HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

4930

Exchange

December 10, 1914.

DEC 1914
4930

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA
DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA
Tomo LXIV

TORINO
Libreria FRATELLI BOCCA
Via Carlo Alberto, 3.
1914

A

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo LXIV

TORINO
Libreria FRATELLI BOCCA
Via Carlo Alberto, 3.
1914

Torino — Vincenzo Bona, Tipografo di S. M. e Reali Principi,
della Reale Accademia delle Scienze.

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

INDICE

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

1. — Guareschi Icilio, *Notizie storiche intorno a Luigi Lagrange* (con ritratto) *Pp.* 1-13

2. — Sannia Gustavo, *Caratteristiche multiple di un'equazione alle derivate parziali in due variabili indipendenti* . . . . „ 1-21

3. — Casu Angelo, *Lo Stagno di* S^{ta} *Gilla (Cagliari) e la sua vegetazione*. Ricerche bio-chimiche sull'adattamento fisiologico ed ecologico delle piante palustro-stagnali all'azione dell'acqua . . . . „ 1-36

4. — Camerano Lorenzo, *Ricerche intorno ai Camosci. Camoscio delle Alpi*. Parte I (con 9 Tavole) . . . . „ 1-82

5. — Campetti Adolfo e Del Grosso Carlo, *Sull'equilibrio di coppie di liquidi parzialmente miscibili*. Parte II, Studio della fase gassosa (con 1 Tavola) „ 1-10

6. — Staurenghi Cesare, *Fonticulus bregmaticus lateralis e fissura bregmatica lateralis in alcune specie di mammiferi e di uccelli. Fonticulus lambdoidalis lateralis e fissura lambdoidalis lateralis degli Equidae* (con 1 Tavola), pubblicata per cura del Socio Prof. Romeo Fusari . . . . . „ 1-40

7. — Guareschi Icilio, *Notizie storiche intorno a Giulio Usiglio ed all'acqua del mare* (con ritratto) . . . . „ 1-19

8. — Mago Vincenzo, *Teoria degli ordini* . . . . „ 1-25

9. — Vanzetti Ferruccio, *Ricerche sperimentali sulla Meningo-encefalite sifilitica* (con 3 Tavole) . . . . „ 1-37

10. — Bovero Alfonso, *Sulla fine struttura e sulle connessioni del ganglio vestibolare del nervo acustico* (con 1 Tavola) . , ... „ 1-37

11. — Favaro Giuseppe A., *Declinazioni di 121 stelle di riferimento per il Catalogo Astrofotografico di Catania (zona da + 46° a + 48°) osservate al cerchio meridiano " Reichenbach „ di Torino e ridotte al 1912.0 e al 1900.0* (con 1 Tavola) . . . . „ 1-36

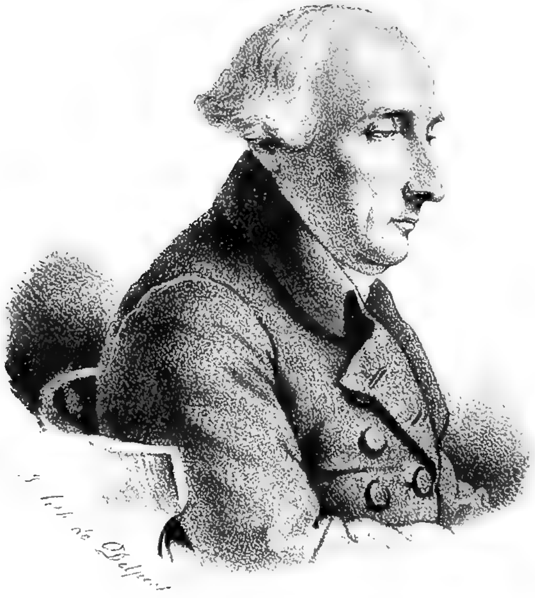
12. — Martel Edoardo, *Contribuzione allo studio degli organi escretori fogliari* (con 1 Tavola) . . . . „ 1-14

13. — Sannia Gustavo, *Caratteristiche multiple delle equazioni lineari alle derivate parziali in due variabili* . . . . „ 1-21

14. — Camerano Lorenzo, *Ricerche intorno ai Camosci. Camoscio delle Alpi*. Parte II (con 9 Tavole) . . . . „ 1-88

15. — Terracciano Achille, *La " Flora Sardoa „ di Michele Antonio Plazza da Villafranca redatta con i suoi manoscritti* . . . . „ 1-54

16. — Laura Ernesto, *Sopra il problema esterno della dinamica dei mezzi elastici isotropi* . . . . „ 1-22


Lith. de Delpech

Lagrange

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 1.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

NOTIZIE STORICHE INTORNO A LUIGI LAGRANGE (1)

MEMORIA

DEL SOCIO

ICILIO GUARESCHI

Approvata nell' adunanza del 13 Aprile 1913.

I.

L. Lagrange e la sua ipotesi o teoria della respirazione animale.

Il Lagrange appena arrivato in Francia da Berlino, chiamato, per iniziativa della *Académie des Sciences*, dal Governo di Luigi XVI, pubblicò la sua *Mécanique analytique*, intorno alla quale aveva lavorato per più di vent'anni; ma si afferma, che egli poco dopo, cosa curiosa e non so bene con quanta verità storica, quasi stanco del grande lavoro, provasse un senso di disgusto per le matematiche e volgesse la sua alta intelligenza ad altri rami dello scibile, alla fisica ed alla chimica. Si occupò di chimica con Lavoisier, col quale aveva frequenti colloquii.

Di questo periodo della vita di Lagrange (1787-1791) noi abbiamo una sua nuova concezione del grande fenomeno della respirazione animale; concezione poco nota e che mi piace far conoscere più ampiamente ora in occasione del primo centenario della morte del grande scienziato *italiano*. Tanto più volentieri chè non mi è riuscito trovarla accennata nella collezione delle sue opere.

Benchè alcuni dei buoni trattati moderni di chimica fisiologica, ed anche di fisiologia, ricordino a questo proposito il nome del Lagrange, pure in generale questa ipotesi o teoria del Lagrange è poco conosciuta.

Il concetto generale e fondamentale moderno della respirazione animale, come quello della calcinazione e della combustione, devesi a Lavoisier. Però il luogo dell'organismo ove avviene la combustione animale per mezzo dell'ossigeno, durante la respirazione, fu ben determinato e chiarito dal Lagrange, e in molti dei vecchi trattati di chimica ben fatti, vi era un capitolo intitolato: *Ipotesi o teoria di Lagrange.*

---

(1) Si conoscono moltissimi ritratti del Lagrange (forse più di una diecina), diversi gli uni dagli altri, alcuni belli, altri brutti assai. Questo che riproduco e che debbo alla cortesia dell'egr. Cav. V. Armando è forse il migliore. Tra i ritratti del Lagrange ve ne è uno bellissimo come opera d'arte, ma forse non molto rassomigliante, inciso dal Dalcò nella scuola del Toschi a Parma, e dedicato dall' incisore a Gian Domenico Romagnosi.

Lavoisier, et ceux qui avaient partagé ses théories, avaient pu penser que le foyer de la chaleur animale était le poumon, là où l'oxygène se met en contact avec le sang, et que là il donnait lieu à la combustion respiratoire. Mais c'est en réalité dans les tissus et dans le sang que se font les phénomènes chimiques respiratoires. Dans le poumon, c'est surtout un phénomène physique d'échange de gaz qui a lieu entre l'atmosphère extérieure et l'atmosphère organique intérieure représentée par le sang. (Cl. Bernard, *Le sang et ses propriétés générales*, in " Rev. Scient. ", 1869-70, p. 315-316).

Ma Cl. Bernard dimenticò di dire che questa teoria, affatto diversa da quella di Lavoisier, è di Lagrange.

Poi Cl. Bernard continua:

D'après la théorie de la combustion pulmonaire, le sang artériel devait être plus chaud que le sang veineux. C'est une erreur d'interprétation qui a longtemps subsisté, parce que les expériences brutes semblaient favorables à cette opinion.

Ora è appunto quest'errore che il Lagrange distrusse.

Io non ho potuto trovare nessuna nota scritta dal Lagrange stesso a questo proposito; e credo che tutto quanto si sa su questo argomento debbasi all'Hassenfratz che fu assistente o capo del laboratorio di Lavoisier e che era amico del Lagrange. Mi pare accertato che Lagrange facesse conoscere la sua opinione sulla respirazione all'Hassenfratz, il quale poi la pubblicò, vivente ancora il Lavoisier, nel 1791, negli *Annales de Chimie*.

Ed ora ecco la nota del Lagrange riportata dall'Hassenfratz (1) nella sua: *Mémoire sur la combinaison de l'oxigène avec le carbone et l'hydrogène du sang, sur la dissolution de l'oxigène dans le sang, et sur la manière dont le calorique se dégage* (2):

M. de la Grange réfléchissant que si toute la chaleur qui se distribue dans l'économie animale se dégageoit dans les poumons, qu'il faudroit nécessairement que la température des poumons fût tellement élevée que l'on auroit continuellement à craindre leur destruction, et que la température des poumons étant si considérablement différente de celle des autres parties des animaux, il étoit impossible qu'on ne l'ait point encore observé. Il a cru pouvoir en conclure une grande probabilité, que toute la chaleur de l'économie animale ne se dégageoit pas seulement dans les poumons, mais bien dans toutes les parties où le sang circuloit.

Il supposa pour cela que le sang en passant dans les poumons dissolvoit l'oxigène de l'air respiré, que cet oxigène dissous étoit entrainé par le sang dans les artères et de-là dans les veines; que dans la marche du sang, l'oxigène quittoit peu-à-peu son état de dissolution pour se combiner partiellement avec le carbone et l'hidrogène du sang et former l'eau et l'acide carbonique qui se dégage du sang aussi-tôt que le sang veineux sort du cœur pour se rendre dans les poumons.

Par cette hypothèse, observe M. de la Grange, on se rend facilement raison du peu de différence qu'il y a entre la température des poumons et celle des autres parties internes des animaux et comment le calorique peut arriver aux extrêmités les plus éloignées des poumons.

M. de la Place qui avoit parfaitement senti l'objection de M. de la Grange avoit cherché depuis long-tems à la résoudre en supposant que l'oxigène en se combinant avec le sang, ne laissoit dégager qu'une portion de sa chaleur, que le reste restoit combiné à l'état de chaleur latente et ne devenoit chaleur sensible, c'est-à-dire, se dégageoit que pendant la circulation du sang.

---

(1) Hassenfratz era uomo di ingegno; chimico mediocre è vero, ma non privo di merito. Fu ardente giacobino. Arago che non fu giusto in molti dei suoi apprezzamenti nel giudicare gli uomini, e talora anzi si dimostrò molto partigiano, considerò come un dappoco l'Hassenfratz.

(2) " A. Ch. " (1), 1791, t. IX, p. 266. Coll'ortografia testuale.

Cette explication ingénieuse n'étoit appuyée sur aucun fait et ne paroissoit avoir d'analogie éloignée que dans l'absorption du calorique par les corps qui passent de l'état de solide à celui de liquide, et de celui de liquide à celui de fluide élastique. Cependant, malgré les probabilités que presentoient les expériences de M. Girtanner, il falloit décider entre MM. de la Grange et de la Place; c'est pourquoi j'ai cherché à faire des expériences directes dont les résultats fussent certains.

L' Hassenfratz prosegue poi descrivendo le sue esperienze che crede dimostrino la teoria di Lagrange, ma in realtà la parte che ha l'Hassenfratz in questo lavoro, è assai debole e l'Edwards scrive: " En résumé, ce Mémoire est moins faible en raisonnement que pauvre en faits, et ne contribua nullement à avancer la question dont nous nous occupons ici; je ne comprends donc pas comment beaucoup de physiologistes associent le nom de Hassenfratz à celui de l'illustre Lagrange, comme si l'hypothèse de la combustion respiratoire profonde leur appartenait en commun ".

Questo lavoro, che veramente può dirsi di chimica fisiologica, non è stato mai, parmi, ricordato dai biografi di Lagrange; eppure è lavoro degno di quell'alta intelligenza.

Io non ho trovato questa teoria o ipotesi esposta in nessun libro prima della memoria di Hassenfratz pubblicata negli *Annales de Chimie.*

Però poco dopo, questa teoria fu esposta nell'articolo *Respirazione* del *Dizionario di Fisica* del Gehler.

Ecco come è esposta la teoria di Lagrange nel *Gehler's Physikal. Wörterbuch*, 1ª ediz. 1787-1795 e 2ª ediz. in 26 vol. Leipzig, 1825, vol. I, p. 429:

Nach Lagrange wird der Sauerstoff der eingeathmeten Luft anfangs nur lose vom Blute gebunden, und vereiniget sich erst während des Laufes des arteriellen Blutes durch die verschiedenen Organe, deren Thätigkeit es unterhält, innig, unter Wärmeentwickelung, mit dem Kohlenstoff des Bluts zu Kohlensäure, die dann vom Blute verschluckt bleibt, bis es wieder in die Lungen gelangt, wo es diese Kohlensäure ausathmet, und wieder Sauerstoffgas aufnimmt. Nach dieser Theorie ist es erklärlich, warum in der Lunge keine höhere temperatur statt findet als in andern Theilen des Körpers. Vielleicht tritt der Sauerstoff zuerst mit dem Blutroth in eine lose verbindung, wodurch dessen tarte erhöht wird. Zwar scheint es nach dieser Theorie Schwierig zu erklären, warum bei jedem Athemzuge di Menge des verschluckten Sauerstoffgases der Menge des entwickelten Kohlensauren entspriebt; allein dieselbe Blutmenge, welche sich in der Lunge in Berührung mit der Luft vorfindet, wird beim vorigen Aufenthalte in der Lunge ebensoviel Sauerstoffgas aufgenommen, und später daraus Kohlensäure, die dann ausgeathmet wird, erzeugt haben, als sie jetzt wieder Sauerstoffgas aufnimmt.

L'esatto e coscienzioso Th. Thomson nel suo *Système de Chimie* ricorda la *teoria di Lagrange* insieme a quelle di Priestley e di Lavoisier.

È noto che secondo Lavoisier la respirazione sarebbe un fenomeno di lenta combustione che avrebbe luogo nei polmoni. Però si fece osservare che la temperatura dei polmoni non era superiore a quella degli altri organi del corpo animale, il che avrebbe dovuto essere se veramente la combustione del carbonio e dell'idrogeno fosse avvenuta solamente nei polmoni. Lavoisier e Laplace (*Deuxième mémoire sur la chaleur* " Mém. Acad. des sciences ", 1780 e in Lavoisier, " Mém. de Phys. et de Chim. ", I, p. 116) cercarono di togliere questa difficoltà attribuendo al sangue che si diffonde dai polmoni una capacità calorifica più grande di quella di cui sarebbe dotato il sangue che arriva in questo organo.

Ma questa spiegazione non era soddisfacente:

En effet, *Lagrange* (scrive il Milne Edwards nelle sue *Leçons sur la Physiologie et l'Anat. comparée de l'homme et des animaux*, Paris, 1857, vol. I, p. 423), *l'un des géomètres les* *plus illustres des temps modernes, trouva cette objection si forte, qu'il chercha à expliquer autrement la production de chaleur dans l'économie animale; il lui sembla probable que cette chaleur devait se dégager dans toutes les parties où le sang circule, et que pour entretenir dans la profondeur de tous les organes la combustion dont ce dégagement dépend, l'oxygène devait se dissoudre dans le sang pendant le passage de ce liquide dans les poumons, puis se combiner peu à peu avec du carbone et de l'hydrogène puisés dans le sang lui-même; enfin que l'acide carbonique produit de la sort jusque dans les parties les plus reculées du système circulatoire, devait être entraîné par le sang veineux et s'en dégager dans les poumons.*

Cette hypothèse n'était encore qu'une simple vue de l'esprit et manquait de bases; mais c'était la conception d'un homme de génie, et il est souvent donné au génie de voir la vérité bien avant qu'elle ne se soit dévoilée, et de pressentir les découvertes futures.

Il capitolo a p. 423 della classica opera di Milne Edwards è intitolato: *Hypothèse de Lagrange.*

Questa ipotesi di Lagrange, continua il Milne Edwards, *ha acquistato una sì grande importanza che mi sembra utile trascrivere le parole stesse colle quali l'Hassenfratz la fece conoscere in una memoria letta all'Accademia delle scienze nel 1791.* E qui riporta il lungo brano della memoria di Hassenfratz (1).

E più avanti il Milne Edwards scrive (pag. 426):

Les belles recherches de Spallanzani sur la respiration de quelques animaux inférieurs étaient de nature à jeter plu de lumière sur la question soulevée par Lagrange.

Il Milne Edwards è stato, forse, il primo, od uno dei primi a riprodurre la ipotesi di Lagrange quale si trova esposta nella memoria di Hassenfratz; dal libro del Milne Edwards, che è una vera miniera di notizie storiche riguardanti la chimica fisiologica, l'anatomia, la fisiologia, e in generale esposte con imparzialità, questa ipotesi si è poi introdotta anche nei trattati di chimica fisiologica moderni, fra i quali uno dei primi quello dello Schützenberger: *Chimie appliquée à la physiologie animale,* Paris, 1864. Lo Schützenberger infatti a pag. 298 scrive: " Lagrange émit l'idée que la combustion ne se fait pas plus dans les poumons qu'ailleurs; il pensa que l'oxygène entraîné par le torrent circulatoire réagit sur les matériaux du corps, dans la profondeur de tous les tissus et dans le système capillaire. Ces vues théoriques de Lagrange ont été confirmées expérimentalement par Spallanzani, Edwards et Liebig ".

La ipotesi o teoria di Lagrange non fu, come dissi, subito accettata dai chimici e dai fisiologi, benchè lo Spallanzani avesse mostrato nel 1795 circa (2) che degli animali posti nel gas idrogeno puro continuano ad esalare dell'acido carbonico. Ma egli attribuì a questo acido carbonico un'origine diversa, e credeva provenisse dalle vie intestinali.

Ancora dopo i lavori di Berthollet, Allen e Pepys, di H. Davy, di Prout e di Nysten (1814) le vedute di Lagrange erano come nel 1791 allo stato di semplice ipotesi, mancavano di dimostrazione, e non ebbero il loro vero posto nella scienza se non quando W. Fr. Edwards confermò ed estese (1817-1823) le esperienze di Spallanzani e ne interpretò più esattamente il significato; avendo egli posto delle rane, dei pesci e dei giovani mammiferi nel gas idrogeno s'accorse che emettevano una quantità di acido carbonico, grande, ben superiore a quella poca che sarebbe rimasta nei polmoni nell'atto di entrare nell'atmosfera d'idrogeno. Dunque la sede della combustione coll'ossigeno non è solamente nei polmoni, ma bensì in tutto il corpo.

---

(1) Milne Edwards cita: HASSENFRATZ, *Mémoire sur la combinaison de l'oxygène avec le carbone et l'hydrogène du sang, sur la dissolution de l'oxygène dans le sang, et sur la manière dont le calorique se dégage* (" Annales de Chimie ", 1791, t. IX, p. 266).

(2) Alcuni ricordano queste esperienze come fatte o pubblicate dallo Spallanzani nel 1803; ma nel 1803 Spallanzani era morto da quattro anni; l'anno 1803 è la data in cui Senebier pubblicò le memorie inedite di Spallanzani sulla respirazione.

Ed ora può dirsi che convenientemente modificata, specialmente dal Berthelot, è la teoria di Lagrange che serve a spiegare il fenomeno della respirazione.

Longet nel suo grande *Traité de Physiologie,* 3^{me} éd., 1869, t. II, p. 573, scrive:

> *Après Lavoisier, on opposa à sa doctrine que, si la combustion du carbone et de l'hydrogène s'effectuait dans le poumon, il en devrait résulter une élévation de température que cette organe ne pourrait pas supporter. Aussi Lagrange, qui avait élevé cette objection, pensait-il que dans le poumon il y avait seulement échange de gas, et que les réactions chimiques s'opéraient dans les capillaires généraux, etc.*
>
> *Spallanzani a confirmé de tous points la prévision de Lavoisier et l'hypothése de Lagrange: etc.*

Alcuni (Longet ed altri) vogliono attribuire anche questa ipotesi al Lavoisier dicendo che prima egli aveva ammesso le due teorie, e poi aveva conservato solamente quella della combustione nei polmoni e che il Lagrange invece fece rivivere la seconda ipotesi di Lavoisier; ed il Wurtz nel suo *Diction. de Chimie,* II, p. 1332 scriveva: *Lagrange reconnut la faiblesse de ces explications et fit proposer de nouveau par Hassenfratz la théorie que Lavoisier avait rejectée, etc.*

Ciò non mi pare esatto. L'ipotesi chiara e nuova quale l'ammise Lagrange e l'ha fatta conoscere per mezzo dell'Hassenfratz, non fu mai esposta da Lavoisier.

Secondo il Lagrange, dunque, la combustione respiratoria ha luogo in tutte le parti del corpo ove è circolazione del sangue, in tutti i canalicoli circolatorii e specialmente nei capillari; insomma entro la più minuta struttura dei tessuti (1); e nei polmoni pure, ma qui di più avviene uno scambio di gas in seguito al quale il sangue cede all'aria espirata dell'acido carbonico ed assorbe l'ossigeno che si introduce coll'aria inspirata.

Dalle esperienze di Spallanzani e di Williams Edwards risultò vera l'idea di uno scambio gassoso polmonare secondo Lagrange ed erronea l'ammissione di una locale combustione polmonare secondo Lavoisier.

Non starò ora ad indicare quali siano i trattati di chimica, di chimica fisiologica o di fisiologia, in cui è ricordata la teoria di Lagrange e quelli in cui non è rammentata; dirò solamente che nella grande maggioranza dei libri da me consultati, si tace affatto il nome di Lagrange; anche nel lungo articolo *Respirazione* dell'*Enciclopedia chimica* del Selmi. E ciò mi pare ingiusto (2).

II.

Errori per omonimia.

Per qualche tempo il Lagrange, scrivono alcuni suoi biografi (ed io ho ricordato più sopra), perdette, per un singolare fenomeno, il gusto delle matematiche, ed occupò il suo tempo in questioni filosofiche o scientifiche di ordine generale (T.) (3). A cagione di questo periodo di sosta nella produzione matematica, si attribuirono al Lagrange dei lavori, certo non di elevata importanza, che non sono però suoi.

---

(1) Vedi I. Guareschi, *La Chimica in Italia dal 1750 al 1800,* Parte II, art. Spallanzani, pag. 425.

(2) Tiedemann, tanto accurato nel raccogliere e discutere i lavori di chimica fisiologica pel suo: *Traité complet de Physiologie de l'Homme,* 1831, 2 vol. in-8°, e che ricorda i lavori di Spallanzani ed Edwards, non accenna a Lagrange.

(3) L'articolo della moderna *Grande Encyclopédie,* dalla quale è tolta questa frase, è firmato (T.); forse Tannery?

Lagrange non fu collaboratore della famosa *Encyclopédie* di D'Alembert e Diderot. Si è detto da qualcuno (e ricordo fra questi anche Angelo Mosso) che il Lagrange quale amico di Diderot, di D'Alembert, di Holbach abbia collaborato a quella grand'opera insieme agli altri enciclopedisti. Tutto questo è perfettamente erroneo. Quando la pubblicazione della *Encyclopédie* era terminata (1772) il Lagrange trovavasi a Berlino da appena sei anni e si occupava, come sempre, esclusivamente di matematica. Nella sua numerosa e frequente corrispondenza con D'Alembert non si accenna a questa collaborazione.

È da ricordare che un *N. de Lagrange* nato nel 1738 a Parigi ed ivi morto nel 1775, era in relazione con d'Holbach, del quale anzi istruiva i figli, e con gli enciclopedisti, e principalmente con Diderot. Questo N. Lagrange, che tradusse Lucrezio e Seneca, fu dunque confuso col grande matematico (1). Per quanto il nostro Lagrange in fondo fosse di idee liberali e cònsone con quelle degli enciclopedisti, può dirsi che egli non prese affatto parte a quest'opera.

In questo grave errore, di confondere il nostro grande matematico con N. Lagrange traduttore e letterato, precettore dei figli di Holbach, caddero anche molti filosofi moderni. Ricordo qui alcuni esempi.

Il Lange, nella sua *Histoire du Matérialisme*, 2^{me} éd., 1877, vol. I, pag. 380, a proposito dell'opera del d'Holbach, *Système de la Nature*, scrive:

> *Or cette modestie précisément empêcha longtemps ses amis de regarder d'Holbach comme l'auteur d'un livre, qui mettait l'opinion publique en émoi. Même après que l'on eut bien constaté que l'ouvrage était sorti du cercle de ses intimes, on s'obstina encore à en attribuer la paternité, soit au mathématicien Lagrange, qui avait été précepteur dans la maison du baron, soit à Diderot, soit à la collaboration de plusieurs écrivains. C'est aujourd'hui un fait hors de doute que d'Holbach fut le véritable auteur, bien que plusieurs chapitres aient été élaborés par Lagrange....*

Pare incredibile che un uomo colto come il Lange potesse credere che il più grande dei matematici moderni fosse il precettore dei figli di Holbach; non solo, ma non pensasse che il matematico Lagrange nel 1770, quando fu pubblicato il *Système de la Nature*, era appena da quattro anni a Berlino e non poteva essere a Parigi!

A pag. 389 della stessa opera, il Lange scrive:

> *D'Holbach mourut le 21 juin 1789, peu de jours après que les députés du tiers état furent constitués en assemblée nationale. La révolution, qui fit repartir son ami Grimm pour l'Allemagne et mit souvent en danger la vie de Lagrange....*

Ecco come si scrive la storia! Il Lagrange precettore dei figli di Holbach era morto giovane nel 1775. Il nostro Lagrange, anche nei momenti più turbolenti della rivoluzione, non ha mai avuto la vita in pericolo.

Questi errori si trasmettono da autore ad autore quando l'uno copia dall'altro; e si trovano anche in recenti e molto reputate opere filosofiche, come, ad esempio, nella *Histoire de la Philosophie moderne* di Harald Höffding (2), trad. franc., 1908, t. I, p. 505: *...le* Système de la Nature, scrive l'Höffding, *qui parut en 1770 sous un nom d'emprunt. Il est dit aussi dans*

---

(1) Il precettore dei figli di Holbach, che era essenzialmente un traduttore, tradusse Lucrezio, e di questa sua opera si fecero molte edizioni (nel 1768, 1794, 1799, 1821 e 1823); tradusse dal latino le antichità della Grecia in generale e di Atene in particolare, ecc., poi pubblicò in 7 volumi le opere di Seneca il filosofo, con note critiche, ecc.

(2) Dell'opera del filosofo danese fu recentemente fatta una nuova edizione e traduzione francese.

la préface que l'auteur a reçu des secours de plusieurs amis. Outre Diderot, le mathématicien Lagrange, précepteur de la famille d'Holbach, y aurait également collaboré.

Questo errore è sfuggito non solo al traduttore francese, ma anche al traduttore italiano dell'opera di Höffding (*Storia della filosofia*, 1906), ed infatti nel vol. I, pag. 466 è detto: *Nella stessa prefazione l'autore confessa di aver ricevuto aiuto da parecchi amici. Oltre a Diderot deve anche avervi cooperato il matematico Lagrange, precettore nella famiglia D'Holbach.*

Anche Wilhelm Windelband nella sua *Storia della Filosofia*, trad. ital. di Zaniboni, 1910-1911, vol. II, pag. 124, pone il matematico Lagrange fra i collaboratori dell'Enciclopedia insieme a Galliani, a Naigeon, ecc. ecc.

Si noti poi che l'N.... Lagrange, precettore dei figli d'Holbach, non si è mai occupato di matematica.

Il male è che questi errori si trasmettono anche nei libri cosidetti popolari, nei dizionari biografici, ecc. e si fa credere che Lagrange fosse un enciclopedista e un pedagogo.

Chi conosce anche superficialmente la vita del nostro grande matematico come può immaginarlo precettore in una casa privata?

Nel *Mag. Encyclop.*, 1795, t. V, p. 277, trovasi accennato che, al *Lycée des Arts, Lagrange a fait un rapport, sur l'industrie du Castor, dans sa vie privée, comparée avec celle de l'homme réuni en* association *libre.* E in altro luogo: *Lagrange con Vauquelin fece un rapporto su un nuovo metodo di concia di Seguin* (Mag. Encyclop., 1795, I, p. 278). Si ricordano pure nel medesimo volume delle *Nouvelles expériences de Fourcroy et de Vauquelin sur la* détonation par le choc, exécutées par Lagrange, sur les mélanges de muriate sur-oxygéné de potasse *avec le soufre et le charbon.*

Ma anche questi lavori, di secondaria importanza, non sono affatto da attribuirsi al nostro Lagrange, ma bensì al Bouillon-Lagrange, chimico di discreto valore.

Si è affermato che Lagrange il 22 ottobre 1795, dopo caduto il governo robespieriano, lesse al *Lycée des Arts* gli elogi di Lavoisier e di Dessault. Del primo ho trovato qualche notizia; dell'altro no, perchè credo che l'elogio di Dessault, che era chirurgo, sia stato fatto invece dal Bichat.

Riguardo al Lagrange trovo nel *Mag. Encyclopédique*, 1795, t. 4, pag. 423, le poche parole seguenti:

Lagrange a lu l'éloge de l'immortel et malheureux Lavoisier; il a rapidement tracé les services importants et les découvertes que les sciences et les arts lui doivent; cette lecture a été terminée par celle de la dernière lettre qu'il a écrite avant son supplice.

Ma questo discorso è con quasi sicurezza da attribuirsi a Bouillon-Lagrange, chimico, e non al nostro Lagrange. È vero che il nostro Lagrange era membro di tutte le istituzioni scientifiche di Parigi, ma non scrisse l'elogio di Lavoisier e tanto meno quello di Dessault.

Lagrange fu dalla Convenzione Nazionale nominato membro del *jury* per la scelta dei libri elementari presentati al concorso aperto secondo la legge 9 pluvioso, anno II. Erano colleghi del Lagrange in questa Commissione fra gli altri: Corvisart, Hallé, Fontanes, Lalande, Desfontaines, Lebrun, ecc. (1). E questo mi pare sia vero, perchè a quel tempo nessun altro che portasse il nome di Lagrange avrebbe potuto giudicare dei lavori di matematica presentati a quel concorso.

Intorno a quanto ho esposto più sopra, qualcuno potrà dire che sono errori di lieve importanza; sia pure, ammettiamolo, ma sono sempre errori, ed è bene correggerli.

---

(1) *Mag. Encycl.*, 1795, t. 5, p. 230.

III.

Due parole sulla patria di Lagrange.

Lagrange discende da un'antica famiglia francese stabilitasi in Piemonte sino dal 1672. Nacque a Torino nel 1736; studiò ed insegnò a Torino sino all'età di trenta anni. Egli è dunque evidentemente italiano e tale lo considerano tutti gli scrittori imparziali. Ed invero nel 1772 fu nominato: *Associé étranger de l'Académie des sciences de Paris,* e non avrebbe avuto questo titolo se fosse stato francese. Egli allora trovavasi a Berlino, sino dal 1766, chiamatovi da Torino dal re di Prussia Federico II; il Lagrange ringraziò l'Accademia di Parigi dell'onorifica nomina con la lettera seguente datata da Berlino, e che può riguardarsi quasi come inedita perchè fu stampata solamente dal Libri in un opuscolo, oggi rarissimo, in occasione del suo famoso processo.

A Messieurs de l'Académie des sciences.

Messieurs,

La faveur signalée que vous m'avez faite, en me choisissant pour remplir une place dans votre célèbre Compagnie, me pénètre autant qu'elle m'honore. Moins j'avais de titres pour aspirer à une distinction si flatteuse, plus je dois sentir le prix de vos bontés et plus je dois faire d'efforts pour les mériter. Ma passion pour les sciences et mon attachement pour vous, à qui elles doivent leurs principaux progrès, sont sans doute les seuls motifs qui vous aient engagés à jeter les yeux sur moi et à m'accorder vos suffrages; et je regarde l'honneur que je viens de recevoir, moins comme une récompense que comme un encouragement. Heureux si je puis, par mes travaux, répondre à vos intentions et justifier votre choix!

Puisse, Messieurs, l'hommage sincère et vrai, que je vous fais ici de mes sentiments, satisfaire en quelque manière au devoir que la reconnaissance m'impose en ce moment; je vous supplie de le recevoir du moins comme un gage du zèle que j'aurai toute ma vie pour la gloire de votre illustre corps, à laquelle celle des sciences est inséparablement attachée.

Je suis, avec profond respect,
Messieurs,
Votre très-humble et très-obéissant serviteur.
De la Grange

à Berlin, ce 29 juin 1772.

Il Lagrange non aveva dunque che 36 anni quando fu eletto *associé étranger de l'Acad. des sciences.*

Una delle prime biografie del Lagrange è quella letta in dicembre 1813 dal De-Gregori, vercellese (1).

Ciò nondimeno, poco dopo la sua morte, alcuni autorevoli scrittori francesi vollero far credere che il grande Geometra fosse francese e non italiano. Si noterà che quando Lagrange si stabilì a Parigi aveva circa cinquant'anni, visse i primi trenta a Torino e venti a Berlino, per cui stette in Francia ventisei anni.

---

(1) *Necrologie de' tre Piemontesi illustri Cav. Bodoni G. B., Abate Denina Carlo e Conte Lagrangia Luigi,* recitate in Roma dal Cav. De-Gregori vercellese, Vercelli, 1814. Credo che questo opuscolo sia stato tradotto in francese. La famiglia Lagrange era in Piemonte da tre generazioni. Il padre del Lagrange era tesoriere e Mastro Uditore e sposò Teresa Grosso di Cambiano.

Ma, si disse, il Lagrange ha scritte tutte le sue pubblicazioni scientifiche in lingua francese. Questo non è un argomento valevole, perchè allora era molto diffusa in Europa la lingua francese come già in altri tempi la latina; ed era tanto diffusa che anche Federico II come il Principe Eugenio ecc. ecc. scrissero le loro voluminose memorie e descrizione delle campagne fatte, in lingua francese.

L'errore in cui sono caduti molti scrittori e storici che il Lagrange fosse francese e non italiano, io credo si sia divulgato cominciando dalla pubblicazione: *Notice sur la vie et les ouvrages de Lagrange*, che il Delambre fece nel 1814 (1) e che fu poi premessa al primo volume delle *Œuvres de Lagrange* pubblicate a cura dell'Académie des Sciences di Parigi nel 1867. Il Delambre scrive:

....naquit à Turin le 25 janvier 1736 de Joseph-Louis Lagrange, Trésorier de la Guerre, et de Marie Thérèse Gros, fille unique d'un riche médecin de Cambiano:

Son bisaïeul, Capitaine de cavalerie au service de France, avait passé à celui d'Emmanuel II, Roi de Sardeigne, qui le fixa a Turin en le mariant à une dame Conti, d'une illustre famille romaine; il était Parisien d'origine, et parent d'une Marie-Louise, Dame d'atours de la mère de Louis XIV, et depuis femme de François-Gaston de Béthune. Ces détails ne sont d'aucune importance pour le Géomètre illustre que sa renommée dispense d'étaler une généalogie; mais ils ne sont pas indifferents pour la France, qui s'est empressée de le rappeler et de le rétablir dans ses anciens droits. Son nom, celui de sa mère, attestent une origine française; tous ses Ouvrages ont été écrits en français; la ville qui l'a vu naître était devenue française; la France a donc bien incontestablement le droit de se glorifier de l'un des plus grands génies qui aient honoré les Sciences.

Eppure il Delambre, che in principio della sua biografia di Lagrange cita l'*elogio storico* scritto nel 1813 dal nostro Cossali, avrebbe potuto chiaramente vedere che il Cossali insiste sull'italianità del Lagrange, senza il menomo dubbio (2).

L'Elogio scritto dal Delambre fu subito riprodotto integralmente nel *Journ. di Thomson* (3).

Dopo il Delambre venne l'Arago; questi che spesso fu parziale ed ingiusto ne' suoi giudizi anche su altri scienziati, specialmente non francesi, per dimostrare che Lagrange non era italiano scriveva:

On nous démandera peut-être pourquoi nous plaçons Lagrange parmi les géomètres français. Voici en deux mots notre rèponse:

Celui qui s'appelait Lagrange Tournier, les deux noms les plus français qu'il soit possible d'imaginer; celui qui avait pour aïeul maternel M. Gros, et pour bisaïeul paternel un officier français, né à Paris, celui qui n'écrivit jamais qu'en français, et fut revêtu dans notre pays de hautes dignités pendant près de trente années, nous semble, quoique né a Turin, devoir être consideré comme Français.

Con questi criteri, tutti erronei, il grande fisiologo Haller, che ha un bel nome tedesco, sarebbe dunque tedesco e non svizzero.

J. B. Dumas nell'*Éloge historique de Pelouze* (4) chiamò il Lagrange: *un de nos plus illustres géomètres.*

E così a poco a poco si diffuse in Francia quest'idea, che trovasi nei più comuni dizionarî biografici.

---

(1) *Moniteur*, 17, 18 e 19 Janvier 1814.

(2) Il Cossali giustamente scrive: " Da una famiglia originaria di Parigi ma fatta italiana coll'essere a Torino trasportata da un bisavo capitano di cavalleria ecc. ".

(3) " Annals of Phil. or Mag. of Chemistry, Miner., Mechan. etc. ", 1814, vol. III, pagg. 321 e 401.

(4) *Discours académique*, 1885, I, 171.

Ma non si deve dimenticare che, vivente il nostro Geometra, *nessuno* dichiarò mai che egli fosse francese. Il grande naturalista Cuvier, a proposito dell'insegnamento introdotto in Piemonte da Casa Savoja, scriveva (1) nel 1810:

L'on peut sans doute attendre avec confiance d'heureux résultats d'un système d'instrution qui a donné dans nos derniers temps à l'Italie son premier poëte, à l'Europe ***son premier géomètre,*** *son premier chimiste.* Cioè voleva dire Alfieri, Lagrange e Berthollet.

Riguardo alla patria del Lagrange nel *Magazin Encyclopédique*, 1797, t. XIV, p. 541, che pubblicavasi a Parigi, si scrivevano le parole seguenti:

Les Piémontais n'ont pas oublié que Lagrange est leur compatriote; ils regrettent qu'il ait fixé ailleurs sa résidence. Quelques-uns de ses camarades d'études nous ont raconté plusieurs traits qui prouvent combien, dans sa jeunesse, il etait passioné pour les mathématiques. Son père le destinoit à la robe, et la nature à la carrière brillant qu'il a parcourue avec tant d'éclat, et qu'il continu avec la même gloire à l'école polytechnique.

Il De Candolle nel suo magnifico libro *Histoire des sciences et des savants depuis deux siècles*, 2^me^ édit., Genève-Bâle, 1885, p. 231, relativamente alla patria di Lagrange scrive:

En suivant les mêmes principes, je me suis cependant trouvé dans l'embarras pour fixer la vraie nationalité scientifique de La Grange et Euler fils. Le premier est né a Turin, d'une famille d'origine française, alliée à celle de Descartes. Son père déja était né en Italie (2). *Ainsi de La Grange était plus italien que Herschel fils n'était anglais. Il avait été élevé a Turin et y enseignait les mathématiques, lors qu'il fut appelé à Berlin pour devenir membre de l'Académie des Sciences. Plus tard il vint résider à Paris. D'après l'ensemble de ces faits, et en partant des mêmes points de vue que ci-dessus, je n'ai pas consideré de La Grange comme Français, mais plutôt comme Italien. Dans le fait s'il avait été Français, l'Académie n'aurait pas pu le nommer associé* étranger.

Non è poi da dimenticare che quando la Convenzione Nazionale nel 1792-93 decretò l'espulsione di tutti gli *stranieri* dalla Francia, si voleva appunto scacciare anche il Lagrange quale *étranger;* e fu il Lavoisier insieme al Lakanal (e non il Guyton-Morveau come scrissero alcuni) cui devesi se il Lagrange non fu allora cacciato dalla Francia (3). E nel 1824 lo stesso Cuvier nel suo *Éloge historique de Monsieur le C^te^ Berthollet lu le 7 juin 1824* scriveva: *La France n'était point sa patrie, il ne lui appartient que par l'accueil qu'elle lui fit, comme à Cassini, à Winslow, à Lagrange et à tant d'autres hommes illustres dont la gloire est devenue pour nous une propriété nationale.*

E così potrei ricordare altri scrittori francesi i quali dichiarano il nostro Lagrange italiano e non francese.

Per una completa biografia di Lagrange sarà utile conoscere le poche parole che scrissero Biot e Poisson pochi giorni dopo la morte del sommo geometra: *Notice historique sur M. Lagrange*, nel *Journal de l'Empire* del 28 aprile 1813 e in Biot *Mélanges scientifiques et littéraires*, 1858, III, p. 117-124. Questo è il primo cenno biografico scritto su Lagrange.

Napoleone era entusiasta del Lagrange, ed il Biot in una nota inserita molti anni dopo nella ristampa della *Notice historique*, scritta insieme a Poisson, giustamente osserva: *qu'il avait un sentiment trop juste du genie de Lagrange, pour ne pas le revêtir de toutes les distinctions*

---

(1) " Orationes in Acad. Taur. habitae, anno MDCCCX, die IV, VI, IX aprilis etc. „ (Vedi la mia biografia di Berthollet in *Storia della Chimica in Italia*, Parte II, pag. 329).

(2) Come pure il Nonno.

(3) La nobile lettera di Lavoisier in difesa del Lagrange trovasi riprodotta nel mio libro: *Lavoisier, sua vita e sue Opere.* Torino, 1903, pag. 360.

qu'il créait. Lagrange en fut reconnaissant, comme il devait l'être, tant pour lui-même que pour les sciences. Mais, ni le consul n'aurait attendu de lui autre chose que ce sentiment de gratitude réservée, ni Lagrange n'aurait pu donner davantage. L'enthousiasme politique était étranger à cet esprit abstrait, qui, se concentrant avec un entier amour dans les jouissances de ses pensées, envisageait les événements extérieurs comme de simples accidents, favorables ou défavorables, auxquels il fallait se prêter avec modération, ou se résigner avec philosophie, sans en être troublé intérieurement..... La simplicité du portrait que nous avons tracé de ce grand génie, ne sera pas inutile pour le débarrasser des accessoires qu'un reste d'adulation politique y avait attachés, soit dans l'éloge que Delambre a fait de lui (Mém. de l'Institut pour 1813), soit dans la notice composée par le géomètre Maurice de Genève, pour la Biographie Universelle en 1819.

Ecco in qual modo il Delamétherie nel fascicolo di aprile del suo famoso *Journal de Phys.*, ecc., 1813, t. 76, p. 319 annunciava la morte del Lagrange:

Lagrange, le plus puissant génie qui existât dans ces derniers temps, vient d'être enlevé aux sciences. Le seul éloge digne de lui, est de continuer à dire:

Newton
Euler
Lagrange.

Un si haut talent étoit encore relevé par une modestie rare, qui le tenoit constamment éloigné de tout ce qui étoit étranger à ses travaux.

Negli *Annals of philosophy* di Thomson del luglio 1813 apparve un breve cenno necrologico del Lagrange, credo scritto dallo stesso Thomson, in cui è detto essere il Lagrange: " the greatest matematician of the present age ".

Nessuno di questi biografi, se si eccettui il Delambre, accenna all'essere il Lagrange francese e non italiano.

IV.

Corrispondenza di Lagrange.

Lagrange ha vissuto a Torino, a Berlino ed a Parigi in tempi nei quali la chimica, specialmente per opera di Scheele, di Priestley e di Lavoisier, assurgeva a corpo di scienza. Lagrange trovavasi a Berlino quando morì Marggraf e questi doveva essere sostituito chiamando di fuori qualche illustre chimico, quale Scheele; questi non accettò e allora fu chiamato il Klaproth. Nella mia biografia di Scheele ho riportato il brano della corrispondenza tra Lagrange e D'Alembert intorno alla chiamata di Scheele a Berlino. Il Lagrange si trovava nel 1788 al 1794 quasi sempre in relazione con Lavoisier, del quale frequentava la casa ed il laboratorio.

Da alcuni si è detto che il nostro Matematico trascurò troppo la sua famiglia di Torino; ed è vero che egli non ritornò in patria nemmeno in occasione della morte del padre. Nella Biblioteca Civica di Torino, diretta dall'egregio Dott. Enrico Mussa, ho trovato alcune lettere delle quali mi fu permesso trarre copia. Queste due lettere del Lagrange, che qui riproduco (1), dimostrano che Egli veramente prese interesse anche per la sua famiglia di Torino e specialmente riguardo un suo fratello che era impiegato negli Ospizi Civili (1). Ecco le due lettere, delle quali la prima, senza data, probabilmente è del 1791-92 quando, caduta la monarchia, non era ancora in uso il Calendario repubblicano.

---

(1) Senza essere proprio sicuro che non siano mai state pubblicate.

A Monsieur Lagrange
Receveur de Hospices civils
à Turin

Paris 8 Novembre.

Je vous prie, mon cher frère, de vouloir bien m'envoyer mon extroit baptistere delivré ou légalisé par les authorités civiles, comme cela se pratique aujourd'hui en France.

J'en aurai besoin pour la revision qu'on fait des rentes viageres *et pensions. J'ai conservoi un reste de pension sur celle que l'ancien gouvernement m'avait donnée en arrivant ici, et cette piece m'est nécessaire pour qu'elle ne me soit pas mise en rebut. Je vous salue de tout mon cœur, et je vous embrasse ainsi que votre famille.*

L. G.

Paris le 22 brumaire.

J'ai été bien flatté, mon chère Compatriote et Ami, de recevoir des marques de votre souvenir par la lettre dont vous venez de m'honorer; et je suis, on ne peut pas plus, reconnoissant de l'interêt que vous prenez à ma famille (2).

Le ministre Chaptal m'a dit qu'on lui avoit mandé que mon frère avoit refusé la place qu'on lui avoit offerte: je lui ai expliqué la chose, et il m'a promis de renouveler ses instances pour lui en faire obtenir une convenable à sa situation et aux longs services de notre famille. Je vous serai bien obligé de le voir de ma part, de lui dire que j'ai reçu ses dernières lettres, et que je lui repondrai lorsque j'aurai quelque chose d'interessant à lui mander; qu'il faut qu'il prenne un peu patience et surtout, qu'il evite de se faire des ennemis par des indiscretions. Je vous prie de vouloir bien temoigner à notre Collegue le Cit. Bossi toute ma sensibilité pour la part qui veut bien prendre à cette affaire, qui me tient à cœur comme si elle me regardoit personellement.

Agréez mes salutations remplies d'estime, d'amitié et de reconnaissance (3).

LAGRANGE.

Inoltre ho trovato una bellissima lettera del D'Alembert a Madame Geoffrin in data gennaio 1764, la quale dimostra l'altissima stima in cui era tenuto all'estero il Lagrange prima che abbandonasse l'Italia, e l'interesse, l'affetto, che in occasione di un viaggio del Lagrange a Parigi dimostrò per lui l'ambasciatore di Napoli, Marchese Caraccioli (4), nel momento che doveva andare Ambasciatore a Londra. Il D'Alembert scrive esplicitamente che il Lagrange è italiano.

---

(1) Alcuni biografi hanno affermato che Lagrange era il primogenito di undici fratelli tutti morti in tenera età. Ciò è inesatto, come lo dimostrano queste due lettere.

(2) In queste lettere è conservata esattamente l'ortografia quale è nell'originale.

(3) Questa lettera è già stata pubblicata dal Boncompagni nel suo *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche*, 1886, t. XIX, p. 133.

(4) Domenico Caraccioli n. nel 1715 e m. nel 1789, della celebre famiglia napoletana, fu ambasciatore della Corte di Napoli a Torino, poi in Francia ed in Inghilterra. Conosceva Lagrange e s'interessava molto per lui. A quanto pare, meno se ne interessava l'ambasciatore di Sardegna.

Benchè io non sia propriamente certo che questa lettera sia inedita, mi piace di qui riprodurla (1):

Lettre de M. d'Alembert à Mad.^{me} Geoffrin
contenant de grands eloges de
M. De la Grange.
Envoyée par le Bailli Solar avec sa lettre
du 20 Janvier 1764.

Samedi matin, 7 Janvier 1764.

Vous pouviez, Madame, faire une œuvre meritoire et digne de vous pour un homme du plus grand merite. M. de la Grange, jeune Géometre de Turin, est ici depuis six semaines. Il y est tombé malade assez serieusement et il a besoin, non de secours pécuniaires, car M.^{r} le M.^{s} Caraccioli a donné ordre en partant pour l'Angleterre qu'il ne manquât de rien, mais de quelques marques d'interêt de la part de sa patrie. C'est un homme du plus rare talent dans la Géométrie, fort au dessus de tout ce que l'Italie renferme en ce genre, et a côté pour le moins de tout ce qu'il y a de meilleur dans le reste de l'Europe. M.^{r} Fontaine mon confrere à l'Academie des Sciences qui, comme vous savez n'est pas louangeur, vous en rendra le même temoignage que moi, M.^{r} Clairaut et tous ceux qui connoissent les ouvrages de M.^{r} de la Grange en diront surement la même chose. C'est un trésor que Turin possède, sans savoir peut être de quel prix il est. Vous connaissez M.^{r} l'Ambassadeur de Sardeigne; vous devriez l'engager à donner a M.^{r} de la Grange quelque marque d'interêt dans l'état ou il est, à écrire à la Cour de Sardaigne tout le bien qu'on pense içi de lui, et toute l'estime que les plus grands Géometres ont pour son talent et pour sa personne. M.^{r} l'Ambassadeur feroit en cela une chose digne de lui; il obligera un homme du plus grand merite, qui a besoin, surtout dans la circonstance ou il se trouve, de consolation et d'encouragement. Si j'avois l'honneur de connoitre M.^{r} l'Ambassadeur de Sardaigne, ou même celui de le rencontrer, je ne craindrois point de lui confirmer moi-même ce que j'ai l'honneur de vous écrire, bien assuré de la disposition ou je le trouverais de favoriser et d'encourager le merite, surtout quand il est porté à un degré aussi eminent qu'il l'est dans M.^{r} de la Grange. Je vous aurois, Madame, ainsi que la Géometrie et ceux qui la cultivent, une veritable obligation de vouloir bien mettre un peu d'interêt à ce que j'ai l'honneur de vous demander, et j'en serai toute ma vie avec autant de reconnaissance que de respect

Madame
Votre très-humble
et très-obeiss. servit.
Signé D'ALEMBERT.

---

(1) Anche questa lettera è già stata pubblicata dal Boncompagni (loc. cit., p. 130), ma è pochissimo conosciuta, ed è molto bella, e perciò credo bene egualmente di qui riprodurla.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV - N. 2.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

CARATTERISTICHE MULTIPLE
DI
UN'EQUAZIONE ALLE DERIVATE PARZIALI
IN
DUE VARIABILI INDIPENDENTI

MEMORIA
DI
GUSTAVO SANNIA (a Torino)

Approvata nell'adunanza del 15 Dicembre 1912.

INTRODUZIONE

1. — Sia

$$F(x, y, z, p_{10}, p_{01}, \dots, p_{n0}, p_{n-1,1}, \dots, p_{0n}) = 0, \tag{E}$$

ove

$$p_{ik} = \frac{\partial^{i+k} z}{\partial x^i \, \partial y^k},$$

un'equazione differenziale alle derivate parziali di ordine n di una funzione z di due variabili indipendenti x, y.

Caratteristica C_n (di ordine n) della (E) è ogni sistema di funzioni

$$y, z, p_{10}, p_{01}, \dots, p_{n0}, \dots, p_{0n} \tag{1}$$

della variabile x che soddisfi identicamente la (E), la

$$dp_{ik} = p_{i+1,k} \, dx + p_{i,k+1} \, dy \tag{2}$$

per $i + k = 0, 1, \dots, n-1$ (*), la

$$\frac{\partial F}{\partial p_{n0}} dy^n - \frac{\partial F}{\partial p_{n-1,1}} dy^{n-1} dx + \dots + (-1)^n \frac{\partial F}{\partial p_{0n}} dx^n = 0 \tag{3}$$

e l'equazione che si ottiene esprimendo che la (2) (per $i + k = 0, 1, \dots, n$) e la (3) sono compatibili con

$$\frac{\delta F}{\delta y} = 0 \text{ (**)}. \tag{4}$$

(*) Ponendo, per uniformità, $p_{00} = z$.

(**) In generale con $\frac{\delta^r F}{\delta y^r}$ indichiamo la derivata r^{ma} totale di F rispetto ad y, supponendo cioè che le z, p_{ik}, dalle quali F dipende, siano funzioni di y.

La C_n è *semplice*, *doppia*, ..., secondo che il rapporto $dy:dx$ è una radice semplice doppia, ..., della (3).

Una C_n è eventualmente contenuta in qualche caratteristica C_{n+h} di ordine $n+h (h=1.2,...)$; ciascuna di queste è costituita dalle (1) e da certe altre funzioni $p_{ik} (i+k=n+1, n+2, \dots, n+h)$ di x soddisfacenti le (2) e le equazioni che si ottengono esprimendo che le precedenti equazioni sono compatibili con le altre:

$$\frac{\partial^r F}{\partial y^r} = 0, \qquad (r = 2, 3, \dots, h+1) \text{ (*)}. \tag{5}$$

2. — Le caratteristiche sono di capitale importanza nella teoria dell'equazione (E), quindi il loro studio s'impone. Or se le caratteristiche semplici sono state sufficientemente studiate (**), altrettanto non si può dire delle multiple.

E. E. Levi in una interessante Memoria (***) ha iniziato lo studio sistematico delle caratteristiche multiple, trattando delle caratteristiche doppie e, in un caso particolare importante, delle triple. In questo lavoro mi propongo di riprendere e proseguire parte (****) dello studio del Levi, classificando tutti i tipi possibili di caratteristiche triple e quadruple e gran numero di tipi di caratteristiche ν-ple $(4 < \nu \leq n)$. Una classificazione completa di queste ultime ci è interdetta dalla grave complicazione dei calcoli necessarî e che conducono a formole che sembrano ribelli a qualsiasi legge di ricorrenza.

Equazioni delle caratteristiche.

3. — Procediamo anzitutto al calcolo effettivo dei primi membri delle (5), i quali sono funzioni di x, y, e di tutte le p_{ik} con $i+k \leq n+r$. Pel nostro scopo basterà tener conto solo di quei termini che dipendono dalle p_{ik} con $i+k=n+r$, $n+r-1$, $n+r-2$, $n+r-3$, tralasciando di scrivere esplicitamente tutti gli altri (*****). Senza entrare nei particolari, indicherò la via da seguire per giungere alle formule volute con la maggior possibile economia di sviluppi.

Per semplicità, faremo le posizioni seguenti:

$$\frac{\partial F}{\partial p_{i,n-i}} = a_i, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j}} = a_{ij}, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j-1}} = a_{ij}', \quad \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j-2}} = a''_{ij}, \tag{6}$$

$$\frac{\partial^3 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j}\,\partial p_{k,n-k}} = a_{ijk}, \quad \frac{\partial^3 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j}\,\partial p_{k,n-k-1}} = a_{ijk}', \tag{7}$$

$$\frac{\partial^4 F}{\partial p_{i,n-i}\,\partial p_{j,n-j}\,\partial p_{k,n-k}\,\partial p_{l,n-l}} = a_{ijkl}, \tag{8}$$

$$\frac{\partial F}{\partial p_{i,n-i-1}} = b_i, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i,n-i-1}\,\partial p_{j,n-j-1}} = b_{ij}, \tag{9}$$

$$\frac{\partial F}{\partial p_{i,n-i-2}} = c_i, \quad \frac{\partial F}{\partial p_{i,n-i-3}} = d_i. \tag{10}$$

(*) Per quanto precede cfr. Goursat, *Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre*, vol. II, cap. X.

(**) Goursat, loc. cit., § 210-11. Nuove proprietà delle caratteristiche semplici ha dato recentemente nelle Note: *Sur les caractéristiques simples des équations aux dérivées partielles en deux variables* (" Comptes Rend. ", 7 octobre 1912), *Propriétés nouvelles des caractéristiques etc.* (Ibid., 24 février 1913).

(***) *Caratteristiche multiple e problema di Cauchy* (" Ann. di Matem. ", t. XVI della serie III, p. 161 e seg.).

(****) Ci limiteremo al campo delle funzioni analitiche.

(*****) Volendo ottenere una classificazione completa delle caratteristiche quintuple, bisognerebbe tener conto anche dei termini dipendenti dalle p_{ik} con $i+k=n+r-4$. E così via.

Osserviamo che tra i simboli ora introdotti quelli non muniti di apici son simmetrici rispetto ai loro indici e che a'_{ijk} è simmetrico rispetto ai primi due indici.

Indicando con i_1, k_1; i_2, k_2; ... coppie di numeri interi, positivi o nulli, tali che

$$0 \leq i_1 + k_1 \leq n - 1, \qquad 0 \leq i_2 + k_2 \leq n - 1, \ldots,$$

si ha

$$\text{(F}_1\text{)} \qquad \frac{\delta F}{\delta y} = \sum_i a_i p_{i,n-i+1} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial F}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1} + \frac{\partial F}{\partial y} \;(^*)\,;$$

poi

$$\frac{\delta^2 F}{\delta y^2} = \sum_i a_i p_{i,n-i+2} + \sum_i \Big(\frac{\partial a_i}{\partial y} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial a_i}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1} + \sum_j a_{ij} p_{j,n-j+1} \Big) p_{i,n-i+1} +$$

$$+ \sum_{i_1k_1} \frac{\partial F}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+2} + \sum_{i_1k_1} \Big(\frac{\partial^2 F}{\partial y\, \partial p_{i_1k_1}} + \sum_{i_2k_2} \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i_1k_1}\, \partial p_{i_2k_2}} p_{i_2k_2+1} + \sum_l \frac{\partial a_i}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1,k_1+1} \Big) p_{i_1k_1+1} +$$

$$+ \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial^2 F}{\partial y\, \partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1} + \sum_i \frac{\partial a_i}{\partial y} p_{i,n-i+1}\,,$$

e se si osserva che

$$\sum_{i_1k_1} \frac{\partial F}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+2} = \sum_i b_i p_{i,n-i+1} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial F}{\partial p_{i_1k_1-1}} p_{i_1k_1+1} \;(^{**})\,,$$

si ha:

$$\text{(F}_2\text{)} \qquad \left\{ \begin{aligned} \frac{\delta^2 F}{\delta y^2} &= \sum_i a_i p_{i,n-i+2} + \sum_i \Big(\sum_j a_{ij} p_{j,n-j+1} + 2\, e_i + b_i \Big) p_{i,n-i+1} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} + \\ &+ \sum_{i_1k_1} \Big(2\, \frac{\partial^2 F}{\partial y\, \partial p_{i_1k_1}} + \frac{\partial F}{\partial p_{i_1k_1-1}} \Big) p_{i_1k_1+1} + \sum_{i_1k_1,\, i_2k_2} \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i_1k_1}\, \partial p_{i_2k_2}} p_{i_1k_1+1}\, p_{i_2k_2+1}\,; \end{aligned} \right.$$

dove si è posto

$$\text{(11)} \qquad e_i = \frac{\partial a_i}{\partial y} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial a_i}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1}\,.$$

Poniamo inoltre:

$$\text{(12)} \qquad f_i = \frac{\partial^2 a_i}{\partial y^2} + \sum_{i_1k_1} \Big(2\, \frac{\partial^2 a_i}{\partial y\, \partial p_{i_1k_1}} + \frac{\partial a_i}{\partial p_{i_1k_1-1}} \Big) p_{i_1k_1+1} + \sum_{i_1k_1,\, i_2k_2} \frac{\partial^2 a_i}{\partial p_{i_1k_1}\, \partial p_{i_2k_2}} p_{i_1k_1+1}\, p_{i_2k_2+1}\,,$$

$$\text{(13)} \qquad g_i = \frac{\partial b_i}{\partial y} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial b_i}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1}\,,$$

$$\text{(14)} \qquad h_{ij} = \frac{\partial a_{ij}}{\partial y} + \sum_{i_1k_1} \frac{\partial a_{ij}}{\partial p_{i_1k_1}} p_{i_1k_1+1}\,,$$

ed osserviamo che h_{ij} è simmetrico rispetto ai suoi indici.

(*) Qui ed in seguito le sommatorie dipendenti da indici del tipo $i, j, k, \ldots$ si intenderanno estese ai valori $0, 1, \ldots, n$ di queste indici; quelle dipendenti da coppie di indici del tipo i_1, k_1; i_2, k_2; ... si intenderanno estese a tutte le coppie di numeri $0, 1, \ldots, n-1$ (distinti o non) la cui somma è inferiore ad n.

(**) Qui conveniamo di attribuire il valore 0 al simbolo $\dfrac{\partial F}{\partial p_{0,-1}}$ che corrisponde ad $i_1 = k_1 = 0$. In seguito introdurremo, per uniformità, altri simboli analoghi privi di significato e converremo che abbiano il valore 0.

Notiamo anche le relazioni, facili a verificare,

$$\frac{\delta a_i}{\delta y} = \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + e_i\,, \tag{15}$$

$$\frac{\delta a_{ij}}{\delta y} = \sum a_{ijk}\, p_{k,n-k+1} + h_{ij}\,, \tag{16}$$

$$\frac{\delta e_i}{\delta y} = \sum_j (h_{ij} + a'_{ij})\, p_{j,n-j+1} + f_i\,, \tag{17}$$

$$\frac{\delta b_i}{\delta y} = \sum_j a'_{ji}\, p_{j,n-j+1} + g_i\,, \tag{18}$$

dalle quali segue subito l'altra:

$$\begin{aligned}\frac{\delta}{\delta y}\Big(\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + 2e_i + b_i\Big) = 2f_i + g_i + \sum_j (3h_{ij} + 2a_{ij}' + a'_{ij})\, p_{j,n-j+1} +\\ + \sum_{j,k} a_{ijk}\, p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1} + \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2}\,.\end{aligned}$$

Or derivando la (F_2) totalmente rispetto ad y e tenendo presente la (19), si ha:

$$(F_3)\quad \left\{\begin{aligned}\frac{\delta^3 F}{\delta y^3} = \sum_i a_i\, p_{i,n-i+3} + \sum_i \Big(3\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + 3e_i + b_i\Big)\, p_{i,n-i+2} +\\ + \sum_i \Big[3f_i + 3g_i + c_i + \sum_j (3h_{ij} + 2a'_{ij} + a'_{ji})\, p_{j,n-j+1} + \sum_{j,k} a_{ijk}\, p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1}\Big]\, p_{i,n-i+1} +\\ + \frac{\partial^3 F}{\partial y^3} + \sum_{i_1 k_1}\Big(3\,\frac{\partial^3 F}{\partial y^2\, \partial p_{i_1 k_1}} + 3\,\frac{\partial^2 F}{\partial y\, \partial p_{i_1 k_1 - 1}} + \frac{\partial F}{\partial p_{i_1 k_1 - 2}}\Big)\, p_{i_1 k_1 + 1} +\\ + 3 \sum_{i_1 k_1,\, i_2 k_2} \Big(\frac{\partial^3 F}{\partial y\, \partial p_{i_1 k_1}\, \partial p_{i_2 k_2}} + \frac{\partial^2 F}{\partial p_{i_1 k_1}\, \partial p_{i_2 k_2 - 1}}\Big)\, p_{i_1 k_1 + 1}\, p_{i_2 k_2 + 1} +\\ + \sum_{i_1 k_1,\, i_2 k_2,\, i_3 k_3} \frac{\partial^3 F}{\partial p_{i_1 k_1}\, \partial p_{i_2 k_2}\, \partial p_{i_3 k_3}}\, p_{i_1 k_1 + 1}\, p_{i_2 k_2 + 1}\, p_{i_3 k_3 + 1}\,.\end{aligned}\right.$$

Se poniamo

$$\alpha_i = f_i + \sum_j (2h_{ij} + a_{ij}')\, p_{i,n-j+1} + \sum_{j,k} a_{ijk}\, p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1}\,, \tag{20}$$

$$\beta_i = g_i + \sum_j a'_{ji}\, p_{j,n-j+1}\,, \tag{21}$$

otteniamo dalle (16), (17) e (18)

$$\frac{\delta}{\delta y}\Big(r\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + re_i + b_i\Big) = r\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + r\alpha_i + \beta_i\,, \tag{22}$$

ove r è un numero intero qualunque.

Poi le (6), (7), (10), (12), (13) e (14), derivate totalmente rispetto ad y, dànno:

$$\frac{\delta a'_{ij}}{\delta y} = \frac{\partial a'_{ij}}{\partial y} + \sum_k a'_{ikj}\, p_{k,n-k+1} + \epsilon\,, \tag{23}$$

$$\frac{\delta a_{ijk}}{\delta y} = \frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + \sum_l a_{ijkl}\, p_{l,n-l+1} + \epsilon\,, \tag{24}$$

$$\frac{\delta c_i}{\delta y} = \frac{\partial c_i}{\partial y} + \sum_j a_{ji}''\, p_{j,n-j+1} + \epsilon\,, \tag{25}$$

$$\frac{\delta f_i}{\delta y} = \frac{\partial^3 a_i}{\partial y^3} + \sum_j \left(\frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + 2\,\frac{\partial a'_{ij}}{\partial y} + a_{ij}''\right) p_{j,n-j+1} + \epsilon\,, \tag{26}$$

$$\frac{\delta g_i}{\delta y} = \frac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + \sum_j \left(\frac{\partial a'_{ji}}{\partial y} + b_{ij}\right) p_{j,n-j+1} + \epsilon\,, \tag{27}$$

$$\frac{\delta h_{ij}}{\delta y} = \frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + \sum_k \left(\frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + a'_{ijk}\right) p_{k,n-k+1} + \epsilon\,, \tag{28}$$

ove (qui ed in seguito) ϵ indica una somma di termini dipendenti dalle p_{ik} con $0 \leq i + k \leq n + 1$, ciascuno dei quali contiene come fattore almeno una p_{ik} con $0 \leq i + k \leq n$, e perciò *si annulla quando queste funzioni si suppongono tutte nulle.*

Tenendo conto delle relazioni precedenti, si trova, derivando (F_3) totalmente rispetto ad y:

$$(F_4) \quad \left\{ \begin{aligned} \frac{\delta^4 F}{\delta y^4} &= \sum_i a_i\, p_{i,n-i+4} + \sum_i \left(4 \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + 4\,e_i + b_i\right) p_{j,n-j+3} + \\ &+ \sum_i \left(3 \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + 6\,\alpha_i + 4\,\beta_i + c_i\right) p_{i,n-i+2} + \sum_i \lambda_i\, p_{i,n-i+1} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} + M_0\,, \end{aligned} \right.$$

ove

$$(29) \quad \left\{ \begin{aligned} \lambda_i = {} & 4\,\frac{\partial^3 a_i}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_i}{\partial y} + d_i + \\ & + \sum_j \left(6\,\frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + 8\,\frac{\partial a'_{ij}}{\partial y} + 4\,\frac{\partial a'_{ji}}{\partial y} + 3\,a_{ij}'' + a_{ji}'' + 3\,b_{ij}\right) p_{j,n-j+1} + \\ & + \sum_{j,k} \left(4\,\frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + 3\,a'_{ijk} + 2\,a'_{ikj} + a'_{jki}\right) p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1} + \\ & + \sum_{j,k,l} a_{ijkl}\, p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1}\, p_{l,n-l+1} + \epsilon\,, \end{aligned} \right.$$

e, in generale, M_r indica una somma di termini che dipendono dalle p_{ik} con $0 \leq i + k \leq n + r$, ciascuno dei quali contiene almeno una di queste come fattore. Ne segue, in particolare, che M_0 *si annulla quando le* p_{ik} *con* $0 \leq \mathrm{i} + \mathrm{k} \leq \mathrm{n}$ *si pongono tutte eguali a zero.*

Deriviamo la (29) totalmente rispetto ad y, scrivendo solo quei termini che contengono un fattore del tipo $p_{i,n-i+2}$ e che inoltre non si annullano quando si pone $p_{ik} = 0$ per $0 \leq i + k \leq n$ (*).

(*) Perciò basta derivare, in ciascun termine del secondo membro della (29), solo i fattori del tipo $p_{i,n-i+1}$. Però l'ultimo termine ϵ va escluso, sebbene dipenda dalle $p_{i,n-i+1}$, perchè queste vi compaiono sempre moltiplicate per qualche p_{ik} con $0 \leq i + k \leq n$, e perciò i termini di $\dfrac{\delta\epsilon}{\delta y}$ contenenti un fattore $p_{i,n-i+2}$ si annullano quando si pone $p_{ik} = 0$ $(0 \leq i + k \leq n)$.

Otteniamo:

$$\frac{\delta\lambda_i}{\delta y} = \sum_j \Big\{ 6\,\frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + 8\,\frac{\partial a'_{ij}}{\partial y} + 4\,\frac{\partial a'_{ji}}{\partial y} + 3a_{ij}'' + a_{ji}'' + 3b_{ij} +$$
$$+ \sum_k \left(8\,\frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + 5a'_{ijk} + 5a'_{ikj} + 2a'_{jki}\right) p_{k,n-k+1} + 3\sum_{kl} a_{ijkl}\, p_{k,n-k+1}\, p_{l,n-l+1} \Big\} p_{j,n-j+2} \,.$$

Poi, se si pone

$$\delta_{ij} = 2\,\frac{\delta h_{ij}}{\delta y} + \frac{\delta a'_{ij}}{\delta y} + \sum_k \frac{\delta a_{ijk}}{\delta y}\, p_{k,n-k+1}\,, \tag{30}$$

si ha, per le (16), (20), (21) e (25):

$$\frac{\delta}{\delta y}\left(3\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + 6\,\alpha_i + 4\beta_i + c_i\right) = 3\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+3} +$$
$$+ \sum_j \left(15\sum_k a_{ijk}\, p_{k,n-k+1} + 6a'_{ij} + 4a'_{ji} + 15h_{ij}\right) p_{j,n-j+2} +$$
$$+ \sum_j \left(6\delta_{ij} + 4\,\frac{\delta a'_{ji}}{\delta y}\right) p_{j,n-j+1} + 6\,\frac{\delta f_i}{\delta y} + 4\,\frac{\delta g_i}{\delta y} + \frac{\delta c_i}{\delta y}\,.$$

Dopo ciò, derivando (F_4) totalmente rispetto ad y, si trova:

$$(F_5)\quad \begin{cases} \dfrac{\delta^5 F}{\delta y^5} = \displaystyle\sum_i a_i\, p_{i,n-i+5} + \sum_i \Big(5\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + 5e_i + b_i\Big) p_{i,n-i+4} + \\ + \displaystyle\sum_i \Big(10\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + 10\alpha_i + 5\beta_i + c_i\Big) p_{i,n-i+3} + \\ + \displaystyle\sum_i \Big\{ \sum_j \Big(15\sum_k a_{ijk}\, p_{k,n-k+1} + 6a'_{ij} + 4a'_{ji} + 15h_{ij}\Big) p_{j,n-j+2} + \mu_i \Big\} p_{i,n-i+2} + \frac{\partial^5 F}{\partial y^5} + M_1, \end{cases}$$

ove

$$(31)\quad \begin{cases} \mu_i = 4\,\dfrac{\partial^3 a_i}{\partial y^3} + 6\,\dfrac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + 4\,\dfrac{\partial c_i}{\partial y} + d_i + \\ \qquad + 2\displaystyle\sum_j \Big(6\,\frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + 8\,\frac{\partial a_{ij}'}{\partial y} + 4\,\frac{\partial a_{ji}'}{\partial y} + 3a_{ij}'' + a_{ji}'' + 3b_{ij}\Big) p_{j,n-j+1} + \\ \qquad + \displaystyle\sum_{j,k} \Big(5\,\frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + 8a'_{ijk} + 4a'_{ikj} + 6a'_{jki}\Big) p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1} + \\ \qquad + 12\displaystyle\sum_{j,k,l} a_{ijkl}\, p_{j,n-j+1}\, p_{k,n-k+1}\, p_{l,n-l+1} + \epsilon\,. \end{cases}$$

Poi, tenendo presenti le (16), (20), (21), (25), (30), si ha:

$$(32)\quad \begin{cases} \dfrac{\delta}{\delta y}\Big[\dbinom{r}{2}\displaystyle\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + \dbinom{r}{2}\alpha_i + r\beta_i + c_i\Big] = \dbinom{r}{2}\displaystyle\sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+3} + \\ \qquad + \displaystyle\sum_j \Big[3\binom{r}{2}\sum_k a_{ijk}\, p_{k,n-k+1} + \binom{r}{2} a'_{ij} + r a'_{ji} + 3\binom{r}{2} h_{ij}\Big] p_{j,n-j+2} + \\ \qquad + \displaystyle\sum_j \Big[\binom{r}{2}\delta_{ij} + r\,\frac{\delta a'_{ji}}{\delta y}\Big] p_{j,n-j+1} + \binom{r}{2}\frac{\delta f_i}{\delta y} + r\,\frac{\delta g_i}{\delta y} + \frac{\delta c_i}{\delta y}\,. \end{cases}$$

Infine, derivando successivamente la (F_5) totalmente rispetto ad y, si riconosce che $\frac{\delta^6 F}{\delta y^6}$, $\frac{\delta^7 F}{\delta y^7}$, ... son formate tutte con la medesima legge.

Infatti, tenendo presenti le (22), (31), (32), si trova, per $r > 5$:

$$(F_r)\quad \left\{\begin{aligned} \frac{\delta^r F}{\delta y^r} &= \sum_i a_i\, p_{i,n-i+r} + \sum_i \Big(r \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+1} + r e_i + b_i\Big) p_{i,n-i+r-1} + \\ &+ \sum_i \Big[\binom{r}{2} \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+2} + \binom{r}{2} \alpha_i + r\beta_i + c_i\Big] p_{i,n-i+r-2} + \\ &+ \sum_i \Big\{ m^{(r)} \sum_j a_{ij}\, p_{j,n-j+3} + \sum_j \Big[\binom{r}{2} \epsilon_{ij} + \binom{r}{2} a'_{ji}\Big] p_{j,n-j+2} + \mu_i + \omega_i^{(r)} \Big\} p_{i,n-i+r-3} + \\ &+ \frac{\partial^r F}{\partial y^r} + M_{r-4}\,, \end{aligned}\right.$$

ove

$$(33)\qquad m^{(6)} = 10\,, \qquad m^{(r)} = \binom{r}{3} \text{ per } r > 6\,,$$

$$(34)\qquad \epsilon_{ij} = 3 \sum_k a_{ijk}\, p_{k,n-k+1} + a'_{ij} + 3 h_{ij}\,,$$

$$(35)\quad \omega_i^{(r)} = \Big[\binom{r}{3} - 10\Big]\Big(\sum_j \delta_{ij}\, p_{j,n-j+1} + \frac{\delta f_i}{\delta y}\Big) + \Big[\binom{r}{2} - 10\Big]\Big(\sum_j \frac{\delta a'_{ji}}{\delta y}\, p_{j,n-j+1} + \frac{\delta g_i}{\delta y}\Big) + (r-5)\frac{\delta c_i}{\delta y}.$$

4. — Ora formiamo le equazioni che determinano le successive caratteristiche di ordine $n+1$, $n+2$, ... contenenti l'assegnata C_n, supponendo, per semplicità, che questa sia la curva di elementi di ordine n:

$$(36)\qquad y = z = p_{10} = p_{01} = \ldots = p_{0n} = 0 \text{ (*)}.$$

Supponiamo inoltre che questa caratteristica sia multipla, sicchè $dy = 0$ sia radice almeno doppia della (3); allora sarà:

$$(37)\qquad F = 0\,, \qquad a_0 = \frac{\partial F}{\partial p_{0n}} = 0\,, \qquad a_1 = \frac{\partial F}{\partial p_{1,n-1}} = 0$$

per i valori (36) e qualunque sia x.

Inoltre le (36) debbono soddisfare l'equazione che si deduce dalla (4) come si è detto nel § 1; or le (2) sono soddisfatte identicamente per $i+k = 0, 1, \ldots, n-1$, e per $i+k = n$ dànno

$$(38)\qquad p_{1,n} = p_{2,n-1} = \ldots = p_{n+1,0} = 0\,;$$

per questi valori e per le (37), la (4) dà l'ulteriore condizione

$$(E_1)\qquad \frac{\partial F}{\partial y} = 0\,.$$

Notiamo subito che ora le espressioni di molti simboli introdotti sin qui si semplificano notevolmente. Infatti le (11), ..., (14), (20), (21), (23), ..., (32), (34), (35) diventano:

$$(39)\qquad e_i = \frac{\partial a_i}{\partial y}\,, \qquad f_i = \frac{\partial^2 a_i}{\partial y^2}\,, \qquad g_i = \frac{\partial b_i}{\partial y}\,, \qquad h_{ij} = \frac{\partial a_{ij}}{\partial y}\,,$$

$$(40)\qquad \alpha_i = f_i + (2h_{i0} + a'_{i0})\, p_{0,n+1} + a_{i00}\, p^2_{0,n+1}\,, \qquad \beta_i = g_i + a'_{0i}\, p_{0,n+1}\,,$$

(*) A questo caso possiamo sempre ridurci, eseguendo sulla (E) una trasformazione conveniente della funzione z e delle variabili x, y. Cfr. Goursat, loc. cit., § 210.

$$(41)\qquad \frac{\delta c_i}{\delta y} = \frac{\partial c_i}{\partial y} + a_{0i}'' \, p_{0,n+1}\,, \qquad \frac{\delta f_i}{\delta y} = \frac{\partial^3 a_i}{\delta y^3} + \left(\frac{\partial^2 a_{i0}}{\partial y^2} + 2\,\frac{\partial a'_{i0}}{\partial y} + a_{i0}''\right) p_{0,n+1}\,,$$

$$(42)\qquad \frac{\delta g_i}{\delta y} = \frac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + \left(\frac{\partial a'_{0i}}{\partial y} + b_{i0}\right) p_{0,n+1}\,,$$

$$(43)\qquad \frac{\delta h_{ij}}{\delta y} = \frac{\partial^2 a_{ij}}{\partial y^2} + \left(\frac{\partial a_{ij0}}{\partial y} + a'_{ij0}\right) p_{0,n+1}\,,$$

$$(44)\qquad \frac{\delta a'_{ij}}{\delta y} = \frac{\partial a'_{ij}}{\partial y} + a'_{i0j}\, p_{0,n+1}\,, \qquad \frac{\delta a_{ijk}}{\delta y} = \frac{\partial a_{ijk}}{\partial y} + a_{ijk0}\, p_{0,n+1}\,,$$

$$(45)\qquad \delta_{ij} = 2\,\frac{\delta h_{ij}}{\delta y} + \frac{\delta a'_{ij}}{\delta y} + \frac{\delta a_{ij0}}{\delta y}\, p_{0,n+1}\,,$$

$$(46)\qquad \epsilon_{ij} = 3 a_{ij0}\, p_{0,n+1} + a'_{ij} + 3 h_{ij}\,,$$

$$(47)\qquad \begin{aligned} \lambda_i = {} & 4\,\frac{\partial^3 a_i}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_i}{\partial y} + d_i + \\ & + \left(6\,\frac{\partial^2 a_{i0}}{\partial y^2} + 8\,\frac{\partial a'_{i0}}{\partial y} + 4\,\frac{\partial a'_{0i}}{\partial y} + 3 a_{i0}'' + a_{0i}'' + 3 b_{i0}\right) p_{0,n+1} + \\ & + \left(4\,\frac{\partial a_{i00}}{\partial y} + 5 a'_{i00} + a'_{00i}\right) p^2_{0,n+1} + a_{i000}\, p^3_{0,n+1}\,, \end{aligned}$$

$$(48)\qquad \begin{aligned} \mu_i = {} & 4\,\frac{\partial^3 a_i}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_i}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_i}{\partial y} + d_i + \\ & + 2\left(6\,\frac{\partial^2 a_{i0}}{\partial y^2} + 8\,\frac{\partial a'_{i0}}{\partial y} + 4\,\frac{\partial a'_{0i}}{\partial y} + 3 a_{i0}'' + a_{0i}'' + 3 b_{i0}\right) p_{0,n+1} + \\ & + \left(5\,\frac{\partial a_{i00}}{\partial y} + 12 a'_{i00} + 6 a'_{00i}\right) p^2_{0,n+1} + 12 a_{i000}\, p^3_{0,n+1}\,, \end{aligned}$$

$$(49)\qquad \omega_i^{(r)} = \left[\binom{r}{3} - 10\right]\left(\delta_{i0}\, p_{0,n+1} + \frac{\delta f_i}{\delta y}\right) + \left[\binom{r}{2} - 10\right]\left(\frac{\delta a'_{0i}}{\delta y}\, p_{0,n+1} + \frac{\delta g_i}{\delta y}\right) + (r-5)\,\frac{\delta c_i}{\delta y}\,.$$

5. — Passando alle caratteristiche di ordine superiore, osserviamo che ora le (2) per $i + k \geq n$ diventano

$$p_{i+1,k} = \frac{dp_{ik}}{dx} \qquad (i + k = n\,,\ n+1\,,\ \ldots)$$

e con le (38) dànno

$$(50)\qquad p_{i,n-i+r} = \begin{cases} \dfrac{d^i p_{0,n-i+r}}{dx^i} & \text{per}\quad i = 0,\, 1,\, \ldots,\, r-1 \\ 0 & \text{per}\quad i = r,\, \gamma+1,\, \ldots,\, n+r\,, \end{cases}$$

ove $r = 2, 3, 4, \ldots$

Più esplicitamente, i gruppi di funzioni p_{ik} $(i + k = n + 1,\ n + 2,\ \ldots)$ che insieme con le (36) costituiscono le successive C_{n+1}, C_{n+2}, ... contenenti la data C_n, sono legate dalle relazioni seguenti:

$$(50')\qquad \left\{\begin{array}{llll} p_{0,n+1}\,, & p_{1,n} = p_{2,n-1} = \ldots = p_{n+1,0} = 0\,, & & \\ p_{0,n+2}\,, & p_{1,n+1} = \dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}\,, & p_{2n} = \ldots = p_{n+2,0} = 0\,, & \\ p_{0,n+3}\,, & p_{1,n+2} = \dfrac{dp_{0,n+2}}{dx}\,, & p_{2,n+1} = \dfrac{dp_{1,n+1}}{dx} = \dfrac{dp^2_{0,n+1}}{dx^2}\,, & p_{3,n} = \ldots = p_{n+3,0} = 0. \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot & & & \end{array}\right.$$

Ora, tenendo conto delle (37), (39) e (50), le equazioni che si ottengono uguagliando a zero i secondi membri delle (F_2), (F_3), ... sono le seguenti:

$$(E_2)\qquad a_{00}\, p^2_{0,n+1} + \left(2\,\frac{\partial a_0}{\partial y} + b_0\right) p_{0,n+1} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = 0\,,$$

$$(\mathrm{E}_3)\quad \begin{cases} \left(3a_{00}\,p_{0,n+1}+3\,\dfrac{\partial a_0}{\partial y}+b_0\right)p_{0,n+2}+a_2\,\dfrac{d^2p_{0,n+1}}{dx^2}+\left(3a_{10}\,p_{0,n+1}+3\,\dfrac{\partial a_1}{\partial y}+b_1\right)\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+ \\ \quad +a_{000}\,p^3{}_{0,n+1}+3\left(\dfrac{\partial a_{00}}{\partial y}+a'_{00}\right)p^2{}_{0,n+1}+\left(3\,\dfrac{\partial^2 a_0}{\partial y^2}+3\,\dfrac{\partial b_0}{\partial y}+c_0\right)p_{0,n+1}+\dfrac{\partial^3 F}{\partial y^3}=0\,, \end{cases}$$

$$(\mathrm{E}_4)\quad \begin{cases} \left(4a_{00}\,p_{0,n+1}+4\,\dfrac{\partial a_0}{\partial y}+b_0\right)p_{0,n+3}+a_2\,\dfrac{d^2p_{0,n+2}}{dx^2}+\left(4a_{10}\,p_{0,n+1}+4\,\dfrac{\partial a_1}{\partial y}+b_1\right)\dfrac{dp_{0,n+2}}{dx}+ \\ \quad +3a_{00}\,p^2{}_{0,n+2}+\left(6a_{10}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+6\alpha_0+4\beta_0+c_0\right)p_{0,n+2}+a_3\,\dfrac{d^3p_{0,n+1}}{dx^3}+ \\ \quad +\left(4a_{20}\,p_{0,n+1}+4\,\dfrac{\partial a_2}{\partial y}+b_2\right)\dfrac{d^2p_{0,n+1}}{dx^2}+\left(3a_{11}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+6\alpha_1+4\beta_1+c_1\right)\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+ \\ \quad +\lambda_0\,p_{0,n+1}+\dfrac{\partial^4 F}{\partial y^4}=0\,, \end{cases}$$

$$(\mathrm{E}_5)\quad \begin{cases} \left(5a_{00}\,p_{0,n+1}+5\,\dfrac{\partial a_0}{\partial y}+b_0\right)p_{0,n+4}+a_2\,\dfrac{d^2p_{0,n+3}}{dx^2}+\left(5a_{10}\,p_{0,n+1}+5\,\dfrac{\partial a_1}{\partial y}+b_1\right)\dfrac{dp_{0,n+3}}{dx}+ \\ \quad +\left[10\left(a_{00}\,p_{0,n+2}+a_{10}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)+10\alpha_0+5\beta_0+c_0\right]p_{0,n+3}+ \\ \quad +a_3\,\dfrac{d^3p_{0,m+2}}{dx^5}+\left(5a_{20}\,p_{0,n+1}+5\,\dfrac{\partial a_2}{\partial y}+b_2\right)\dfrac{d^2p_{0,n+2}}{dx^2}+ \\ \quad +\left[10\left(a_{10}\,p_{0,n+2}+a_{11}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)+10\alpha_1+5\beta_1+c_1\right]\dfrac{dp_{0,n+2}}{dx}+ \\ \quad +\left(15a_{000}\,p_{0,n+1}+15\,\dfrac{\partial a_{00}}{\partial y}+10a'_{00}\right)p^2{}_{0,n+2}+ \\ \quad +\left[10a_{20}\,\dfrac{d^2p_{0,n+1}}{dx^2}+10\left(3a_{000}\,p_{0,n+1}+a'_{01}+a'_{10}+3\,\dfrac{\partial a_{10}}{\partial y}\right)\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+\mu_0\right]p_{0,n+2}+ \\ \quad +a_4\,\dfrac{d^4p_{0,n+1}}{dx^4}+\dfrac{\partial^5 F}{\partial y^5}+N_1=0\,, \end{cases}$$

$$(\mathrm{E}_r)\quad \begin{cases} \left(ra_{00}\,p_{0,n+1}+r\,\dfrac{\partial a_0}{\partial y}+b_0\right)p_{0,n+r-1}+a_2\,\dfrac{d^2p_{0,n+r-2}}{dx^2}+\left(ra_{10}\,p_{0,n+1}+r\,\dfrac{\partial a_1}{\partial y}+b_1\right)\dfrac{dp_{0,n+r-2}}{dx}+ \\ \quad +\left[\dbinom{r}{2}\left(a_{00}\,p_{0,n+2}+a_{10}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)+\dbinom{r}{2}\alpha_0+r\beta_0+c_0\right]p_{0,n+r-2}+ \\ \quad +a_3\,\dfrac{d^3p_{0,n+r-3}}{dx^3}+\left(ra_{20}\,p_{0,n+1}+r\,\dfrac{\partial a_2}{\partial y}+b_2\right)\dfrac{d^2p_{0,n+r-3}}{dx^2}+ \\ \quad +\left[\dbinom{r}{2}\left(a_{10}\,p_{0,n+2}+a_{11}\,\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)+\dbinom{r}{2}\alpha_1+r\beta_1+c_1\right]\dfrac{dp_{0,n+r-3}}{dx}+ \\ \quad +\Big\{m^{(r)}\left(a_{00}\,p_{0,n+3}+a_{10}\,\dfrac{dp_{0,n+2}}{dx}\right)+\left[\dbinom{r}{3}\epsilon_{00}+\dbinom{r}{2}a'_{00}\right]p_{0,n+2}+ \\ \quad +m^{(r)}a_{20}\,\dfrac{d^2p_{0,n+1}}{dx^2}+\left[\dbinom{r}{3}\epsilon_{01}+\dbinom{r}{2}a'_{10}\right]\dfrac{dp_{0,n+1}}{dx}+\mu_0+\omega_0^{(r)}\Big\}\,p_{0,n+r-3}+ \\ \quad +a_4\,\dfrac{d^4p_{0,n+1}}{dx^4}+\dfrac{\partial^r F}{\partial y^r}+N_{r-4}=0\,, \end{cases}$$

ove N_{r-4} è ciò che diventa M_{r-4} per i valori (36); quindi N_{r-4} dipende da x, da $p_{0,n+1}$, ..., $p_{0,n+r-5}$ e loro derivate, da $p_{0,n+r-4}$ e sue derivate prima, seconda e terza.

6. — Le (50), (E_2), (E_3), ... sono le equazioni che determinano tutte le possibili caratteristiche C_{n+1}, C_{n+2}, ... contenenti la data C_n. In esse compaiono i simboli a_i, a_{ij}, a'_{ij}, a_{ijk}, a_{ijlk}, b_i, ... che rappresentano funzioni note di x lungo la C_n (§ 3); ma vi entrano anche i simboli

$$\alpha_0,\ \beta_0,\ \alpha_1,\ \beta_1,\ \epsilon_{00},\ \epsilon_{01},\ \lambda_0,\ \mu_0,\ \omega_0^{(r)}$$

i quali rappresentano polinomii nella funzione incognita $p_{0.n+1}$ con coefficienti noti lungo C_n, perchè formati con i simboli precedenti. Infatti, applicando le formole (30), ..., (49), si trova:

$$\alpha_0 = \frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} + \left(2\,\frac{\partial a_{00}}{\partial y} + a'_{00}\right) p_{0,n+1} + a_{000}\, p^2_{0,n+1}\,, \qquad \beta_0 = \frac{\partial b_0}{\partial y} + a'_{00}\, p_{0,n+1}\,, \tag{51}$$

$$\alpha_1 = \frac{\partial^2 a_1}{\partial y^2} + \left(2\,\frac{\partial a_{10}}{\partial y} + a'_{10}\right) p_{0,n+1} + a_{100}\, p^2_{0,n+1}\,, \qquad \beta_1 = \frac{\partial b_1}{\partial y} + a'_{01}\, p_{0,n+1}\,, \tag{52}$$

$$\epsilon_{00} = a'_{00} + 3\,\frac{\partial a_{00}}{\partial y} + 3 a_{000}\, p_{0,n+1}\,, \qquad \epsilon_{01} = a'_{01} + 3\,\frac{\partial a_{10}}{\partial y} + 3 a_{100}\, p_{0,n+1}\,, \tag{53}$$

$$\left\{\begin{aligned} \lambda_0 = {} & 4\,\frac{\partial^3 a_0}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_0}{\partial y} + d_0 + \left(6\,\frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} + 12\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + 4a''_{00} + 3b_{00}\right) p_{0,n+1} + \\ & + 2\left(2\,\frac{\partial a_{000}}{\partial y} + 3a'_{000}\right) p^2_{0,n+1} + a_{0000}\, p^3_{0,n+1}\,, \end{aligned}\right. \tag{54}$$

$$\left\{\begin{aligned} \mu_0 = {} & 4\,\frac{\partial^3 a_0}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_0}{\partial y} + d_0 + 2\left(\frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} + 12\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + 4a''_{00} + 3b_{00}\right) p_{0,n+1} + \\ & + \left(5\,\frac{\partial a_{000}}{\partial y} + 18a'_{000}\right) p^2_{0,n+1} + 12 a_{0000}\, p^3_{0,n+1}\,, \end{aligned}\right. \tag{55}$$

$$\left\{\begin{aligned} \omega_0^{(r)} = {} & \left[\binom{r}{3} - 10\right] \left\{ \frac{\partial^3 a_0}{\partial y^3} + \left(3\,\frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} + 3\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + a''_{00}\right) p_{0,n+1} + \right. \\ & \qquad\qquad \left. + 3\left(\frac{\partial a_{000}}{\partial y} + a'_{000}\right) p_{0,n+1} + a_{0000}\, p^3_{0,n+1} \right\} + \\ & + \left[\binom{r}{2} - 10\right] \left\{ \frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} + \left(2\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + b_{00}\right) p_{0,n+1} + a'_{000}\, p^2_{0,n+1} \right\} + \\ & \qquad\qquad + (r-5)\left(\frac{\partial c_0}{\partial y} + a''_{00}\, p_{0,n+1}\right). \end{aligned}\right. \tag{56}$$

Notiamo anche la formola:

$$\left\{\begin{aligned} & \binom{r}{2}\alpha_i + r\beta_i + c_i = \binom{r}{2}\frac{\partial^2 a_i}{\partial y^2} + r\,\frac{\partial b_i}{\partial y} + c_i + \\ & \qquad + \left[\binom{r}{2}\left(2\,\frac{\partial a_{i0}}{\partial y} + a'_{i0}\right) + r a'_{0i}\right] p_{0,n+1} + \binom{r}{2} a_{i00}\, p^2_{0,n+1}\,. \end{aligned}\right. \tag{57}$$

Classificazione delle $\mathbf{C}_n$.

7. — In virtù delle (50), le C_{n+1}, C_{n+2}, ... contenenti la data C_n sono perfettamente note, quando son note le funzioni $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... di x lungo C_n; quindi per l'ulteriore discussione basterà tener conto delle sole equazioni (E_2), (E_3), ... alle quali debbono soddisfare quelle funzioni.

Distingueremo varî casi che conducono a tipi distinti di C_n, avendo cura di rilevare solo quelli costituiti da C_n che sono contenuti in una successione infinita di caratteristiche di ordine crescente C_{n+1}, C_{n+2}, ...; queste C_n infatti sono le sole per le quali può passare qualche superficie integrale della (E). Insomma rileveremo tutti e soli i casi in cui tutte le infinite equazioni (E_2), (E_3), ... possono essere soddisfatte.

Ricordiamo intanto che l'ipotesi fatta che la curva di elementi di ordine n (36) sia una caratteristica almeno doppia dell'equazione (E) ci ha condotti alle condizioni (37) ed (E_1), che perciò riterremo sempre soddisfatte.

TIPO A'_2 (*). — Se le quantità a_{00}, $2\frac{\partial a_0}{\partial y}+b_0$ non sono ambedue nulle, la (E_2) determina uno o due valori finiti (distinti o non) per la $p_{0,n+1}$; ma fissata $p_{0,n+1}$, le (E_3), (E_4), ... individuano successivamente $p_{0,n+2}$, $p_{0,n+3}$, ... Dunque la C_n in tal caso è contenuta in una o due C_{n+h} (**).

Tutto ciò in generale, perchè può accadere che per qualche intero $r > 2$ risulti

$$r a_{00}\, p_{0,n+1} + r\frac{\partial a_0}{\partial y} + b_0 = 0\,;$$

allora la (E_r) non dà più $p_{0,n+r-1}$, ma diventa una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-2}$: secondo che questa condizione è soddisfatta o pur no, la $p_{0,n+r-1}$ è arbitraria o non esiste.

8. — Sia invece $a_{00}=2\frac{\partial a_0}{\partial y}+b_0=0$; allora la ($E_2$) esige che sia pure $\frac{\partial^2 F}{\partial y^2}=0$. Supporremo soddisfatta questa condizione e distingueremo due casi.

TIPO C_2. — Sia $b_0 \neq 0$ $\left(\text{quindi anche } \frac{\partial a_0}{\partial y}\neq 0\right)$. Allora, presa $p_{0,n+1}$ ad arbitrio, è sempre

$$r a_{00}\, p_{0,n+1} + r\frac{\partial a_0}{\partial y} + b_0 = r\frac{\partial a_0}{\partial y} + b_0 \neq 0$$

per ogni $r > 2$, quindi le (E_3), (E_4), ... individuano successivamente $p_{0,n+2}$, $p_{0,n+3}$, ... Dunque ogni C_n del tipo C_2 è contenuta in infinite C_{n+1} dipendenti da una funzione arbitraria; ma poi ciascuna di queste è contenuta in una sola C_{n+1+h}. Ne segue che: *due superficie integrali analitiche distinte non possono avere un contatto di ordine maggiore di* n *lungo tutta la* C_n.

TIPO $\overline{B}_2$. — Sia invece $b_0=0$ e la C_n sia doppia (e soltanto doppia), sicchè $a_2 \neq 0$. Le (E_3), (E_4), ... diventano in tal caso equazioni differenziali di second'ordine in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente; dunque la C_n è contenuta in infinite C_{n+h} dipendenti da $2h$ costanti arbitrarie. Per fissare una C_{n+h-1} ($h > 1$) contenente la C_n, basta assegnare in un punto di C_n i valori di

$$p_{0,n+1}\,,\quad \frac{dp_{0,n+1}}{dx}\,,\quad \ldots,\quad p_{0,n+h-1}\,,\quad \frac{dp_{0,n+h-1}}{dx}$$

ossia, per le (50), delle funzioni

$$p_{0,n+1}\,,\quad p_{1,n+1}\,,\quad \ldots,\quad p_{0,n+h-2}\,,\quad p_{1,n+h-2}\,,\quad p_{0,n+h-1}\,,\quad \frac{dp_{0,n+h-1}}{dx}=p_{1,n+h-1}\,.$$

Or se due superficie integrali passanti per la C_n hanno in un suo punto un contatto di ordine $n+h$, in questo punto le funzioni precedenti assumeranno rispettivamente uno stesso valore per entrambe le superficie, quindi queste avranno a comune una caratteristica C_{n+h-1}. Dunque: *se due superficie integrali hanno a comune una* C_n *di tipo* $\overline{B}_2$ *ed in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h — 1 *almeno lungo tutta la* C_n (***).

(*) Qui ed in seguito l'indice posto in basso alla lettera che contrassegna il tipo che si considera indica l'ordine minimo di multiplicità delle C_n costituenti il tipo stesso: così le C_n del tipo A'_2 sono almeno doppie, quelle del tipo E_3 sono almeno triple, ecc. Quando invece le C_n hanno tutte lo stesso ordine di multiplicità, espresso dall'indice, porremo un tratto al di sopra della lettera: così le C_n del tipo $\overline{B}_2$ son tutte doppie (e non triple). Infine daremo un apice alla lettera stessa, quando le proprietà che enuncieremo per le C_n, che costituiscono il tipo rappresentato dalla lettera, valgono soltanto in generale, ossia possono non aver luogo per alcune delle C_n.

(**) Qui ed in seguito h rappresenterà sempre un numero intero positivo.

(***) Quanto precede (§§ 7, 8) si trova già nella memoria citata del Levi: i nostri tipi A_2', $\overline{B}_2$, C_2 coincidono rispettivamente coi tipi A_2, B_2, C_2 del Levi.

9. — Sia sempre $a_{00} = \frac{\partial a_0}{\partial y} = b_0 = \frac{\partial^2 F_0}{\partial y^2} = 0$, ma la C_n sia almeno tripla, sicchè $a_2 = 0$. Distinguiamo varî casi.

Tipo D'$_3$. — Supponiamo anzitutto che a_{10} e $3\frac{\partial a_1}{\partial y} + b_1$ non siano ambedue nulle. Allora le (E$_3$), (E$_4$), ... sono, in generale, equazioni differenziali di prim'ordine in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente. Dunque una C_n di tipo D'$_3$ è contenuta in infinite C_{n+h} dipendenti da h costanti arbitrarie. Ne segue che: *due superficie integrali che hanno a comune una* C$_n$ *di tipo* D'$_3$ *ed in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h *almeno lungo tutta la* C$_n$.

Tutto ciò in generale, perchè può accadere che per qualche r risulti

$$r a_{10}\, p_{0,n+1} + r\frac{\partial a_1}{\partial y} + b_1 = 0\,;$$

allora la (E$_r$) dà un sol valore per $p_{0,n+r-2}$, a meno che sia pure

$$\binom{r}{2} a_{10} \frac{dp_{0,n+1}}{dx} + \binom{r}{2} \alpha_0 + r\beta_0 + c_0 = 0\,.$$

In questo caso la (E$_r$) non dà più $p_{0,n+r-2}$, ma diventa una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-3}$ fornita dalla (E$_{r-1}$); dunque $p_{0,n+r-2}$ o non esiste o è affatto arbitraria.

Tipo E$_3$. — Supponiamo ora che sia

$$a_{10} = 3\frac{\partial a_1}{\partial y} + b_1 = 0\,, \qquad b_1 \neq 0\,, \tag{58}$$

ma che le funzioni

$$a_{000}\,, \qquad \frac{\partial a_{00}}{\partial y} + a'_{00}\,, \qquad 3\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} + 3\frac{\partial b_0}{\partial y} + c_0 \tag{59}$$

non siano tutte nulle. Allora la (E$_3$) dà tre valori finiti al più (distinti o non) per $p_{0,n+1}$. Essendo poi necessariamente

$$r a_{10}\, p_{0,n+1} + r\frac{\partial a_1}{\partial y} + b_1 = r\frac{\partial a_1}{\partial y} + b_1 \neq 0 \text{ per } r = 4, 5, \ldots,$$

le (E$_4$), (E$_5$), ... sono effettive equazioni differenziali di prim'ordine in $p_{0,n+2}$, ...; quindi la C_n è contenuta in una, due o tre C_{n+1}, e ciascuna di queste è contenuta in infinite C_{n+1+h} dipendenti da h costanti arbitrarie. Ne segue che: *se due superficie integrali passanti per una* C$_n$ *di tipo* E$_3$, *hanno un contatto di ordine* n + 1 *lungo tutta la* C$_n$ *ed in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + 1 + h, *avranno un contatto di ordine* n + 1 + h *almeno lungo tutta la* C$_n$.

Tipo F$_3$. — Conservando le ipotesi (58), supponiamo che le (59) siano tutte nulle e che sia inoltre $\frac{\partial^3 F}{\partial y^3} = 0$, come esige la (E$_3$). In tali condizioni la $p_{0,n+1}$ resta affatto arbitraria; poi si conclude come pel tipo precedente.

Tipo A'$_3$. — Sia ora $a_{10} = \frac{\partial a_1}{\partial y} = b_1 = 0$ e le (59) non sieno tutte nulle. In tal caso la (E$_3$) è un'equazione algebrica del 3° grado al più e le rimanenti sono lineari; dunque la C_n è contenuta in tre C_{n+h} al più. Ciò solo in generale, cioè se non risulta, per un $r > 3$,

$$\binom{r}{2} \alpha_0 + r\beta_0 + c_0 = 0\,.$$

Che se poi ciò accade, C_{n+r-2} o non esiste o dipende da una funzione arbitraria.

Tipo C'_3. — Sia ora $a_{10} = \frac{\partial a_1}{\partial y} = b_1 = 0$, siano tutte nulle le (59) e sia $\frac{\partial^3 F}{\partial y^3} = 0$ come esige la (E_3). Supponiamo inoltre che non siano ambedue nulle le funzioni

$$6\frac{\partial^2 a}{\partial y^2} + 4\frac{\partial b_0}{\partial y} + c_0\,, \qquad 3\frac{\partial a_{00}}{\partial y} + a'_{00}\,. \tag{60}$$

Allora l'espressione (*)

$$\binom{r}{2}\alpha_0 + r\beta_0 + c_0 = \binom{r}{2}\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} + r\frac{\partial b_0}{\partial y} + c_0 + \left[\binom{r}{2}\frac{\partial a_{00}}{\partial y} + r\,a'_{00}\right] p_{0,n+1} \tag{61}$$

non sarà identicamente nulla per $r = 4$. Esaminando le (E_4), ... si riconosce che in tal caso la C_n si comporta come una caratteristica di tipo C_2, in generale, cioè salvo quando l'espressione (61) si annulla pel valore fissato di $p_{0,n+1}$ (che è affatto arbitrario) e per un $r > 4$.

10. — Or supponiamo che anche le funzioni (60) sieno nulle, sicchè, raccogliendo tutte le ipotesi, si abbia:

$$\left\{\begin{aligned} & a_2 = a_{00} = a_{10} = a'_{00} = a_{000} = \frac{\partial a_0}{\partial y} = \frac{\partial a_1}{\partial y} = \frac{\partial a_{00}}{\partial y} = b_0 = b_1 = 2\frac{\partial b_0}{\partial y} + \\ & \qquad + c_0 = 3\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} + \frac{\partial b_0}{\partial y} = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = \frac{\partial^3 F}{\partial y^3} = 0\,. \end{aligned}\right. \tag{62}$$

In tal caso la (61) diventa:

$$\binom{r}{2}\alpha_0 + r\beta_0 + c_0 = \frac{(r-3)(r-4)}{2}\cdot\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2}\,. \tag{63}$$

Distinguiamo due casi, incominciando dal supporre che sia $\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} \neq 0$.

Allora l'espressione (63) si annulla per $r = 4$, ma non per $r > 4$; quindi la (E_4) diventa

$$\left\{\begin{aligned} & a_3\frac{d^3 p_{0,n+1}}{dx^3} + \left(4a_{20}\,p_{0,n+1} + 4\frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2\right)\frac{d^2 p_{0,n+1}}{dx^2} + 3a_{11}\left(\frac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)^2 + \\ & \qquad + (6\alpha_1 + 4\beta_1 + c_1)\frac{dp_{0,n+1}}{dx} + \lambda_0\,p_{0,n+1} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0 \end{aligned}\right. \tag{E'_4}$$

e le (E_5), ... si riducono alle equazioni di primo grado

$$\frac{(r-3)(r-4)}{2}\cdot\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2}\,p_{0,n+r-2} + \ldots = 0 \qquad (r = 5, 6, \ldots).$$

Distinguiamo due casi.

Tipo $\overline{G}_3$. — La C_n sia tripla e non più che tripla, quindi $a_3 \neq 0$. Allora la (E'_4) è una effettiva equazione differenziale di terzo ordine e dà $p_{0,n+1}$ con tre costanti arbitrarie: fissata $p_{0,n+1}$ e presa ad arbitrio $p_{0,n+2}$, le rimanenti equazioni individuano successivamente $p_{0,n+3}$, $p_{0,n+4}$, ... Dunque le C_{n+1} contenenti una C_n di tipo $\overline{G}_3$ dipendono da tre costanti arbitrarie, ciascuna di esse è contenuta in infinite C_{n+2} dipendenti da una funzione arbitraria ed ogni C_{n+2} è contenuta in una caratteristica C_{n+2+h}. Ne segue che: *due superficie integrali distinte aventi a comune una* C_n *di tipo* $\overline{G}_3$ *non possono avere un contatto di ordine maggiore di* $n + 1$ *lungo tutta la* C_n.

(*) Cfr. la (57).

Tipo G$_4$. — La C_n sia almeno quadrupla, quindi sia $a_3 = 0$. In tal caso la (E'$_4$) è una equazione differenziale di second'ordine in $p_{0,n+1}$ o di primo ordine (di primo o secondo grado) o è un'equazione algebrica (al più di quarto grado) oppure è un'identità. Dunque le C_{n+1} contenenti una C_n di tipo G$_4$ possono essere in numero finito (quattro al più, distinte o non), possono dipendere da una costante arbitraria, possono dividersi in due sistemi, ciascuno dipendente da una costante arbitraria, possono dipendere da due costanti arbitrarie, possono infine dipendere da una funzione arbitraria (la $p_{0,n+1}$). Circa le C_{n+2}, C_{n+3}, ... vale quanto si è detto pel tipo precedente.

11. — Nel precedente paragrafo abbiamo supposto $\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} \neq 0$. Or supponiamo $\frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} = 0$, e perciò ritorniamo alle ipotesi iniziali (62) di detto paragrafo, le quali ora diventano:

$$(63)\qquad \left\{\begin{aligned} & a_2 = a_{00} = a_{10} = a'_{00} = a_{000} = \frac{\partial a_0}{\partial y} = \frac{\partial a_1}{\partial y} = \frac{\partial a_{00}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} = \\ & \quad = b_0 = b_1 = c_0 = \frac{\partial b_0}{\partial y} = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = \frac{\partial^3 F}{\partial y^3} = 0 . \end{aligned}\right.$$

Per tali condizioni, l'espressione (61) è nulla per ogni r, quindi l'equazione (E$_4$) si riduce ancora alla (E'$_4$) e le rimanenti (E$_5$), (E$_r$) diventano:

$$(\mathrm{E}'_5)\qquad \left\{\begin{aligned} & a_3 \frac{d^3 p_{0,n+2}}{dx^3} + \left(5 a_{20}\, p_{0,n+1} + 5 \frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2\right) \frac{d^2 p_{0,n+2}}{dx^2} + \\ & \quad + \left(10 a_{11} \frac{d p_{0,n+1}}{dx} + 10 \alpha_1 + 5 \beta_1 + c_1\right) \frac{d p_{0,n+2}}{dx} + \\ & \quad + \left[10 a_{20} \frac{d^2 p_{0,n+1}}{dx^2} + 10\left(3 a_{100}\, p_{0,n+1} + 3 \frac{\partial a_{10}}{\partial y} + a'_{01} + a'_{10}\right) \frac{d p_{0,n+1}}{dx} + \mu_0\right] p_{0,n+2} + \\ & \quad + a_4 \frac{d^4 p_{0,n+1}}{dx^4} + \frac{\partial^5 F}{\partial y^5} + N_1 = 0 , \end{aligned}\right.$$

$$(\mathrm{E}'_r)\qquad \left\{\begin{aligned} & a_3 \frac{d^3 p_{0,n+r-3}}{dx^3} + \left(r a_{20}\, p_{0,n+1} + r \frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2\right) \frac{d^2 p_{0,n+r-3}}{dx^2} + \\ & \quad + \left[\binom{r}{2} a_{11} \frac{d p_{0,n+1}}{dx} + \binom{r}{2} \alpha_1 + r \beta_1 + c_1\right] \frac{d p_{0,n+r-3}}{dx} + \\ & \quad + \left\{\left[\binom{r}{3} \epsilon_{00} + \binom{r}{2} a'_{00}\right] p_{0,n+2} + m^{(r)} a_{20} \frac{d^2 p_{0,n+1}}{dx^2} + \right. \\ & \quad \left. + \left[\binom{r}{3} \epsilon_{01} + \binom{r}{2} a'_{10}\right] \frac{d p_{0,n+1}}{dx} + \mu_0 + \omega_0^{(r)}\right\} p_{0,n+r-3} + \\ & \quad + a_4 \frac{d^4 p_{0,n+1}}{dx^4} + \frac{\partial^r F}{\partial y^r} + N_{r-4} = 0 , \qquad \text{per } r = 6, 7, \ldots \end{aligned}\right.$$

Distinguiamo varî casi.

Tipo $\overline{\mathrm{B}}_3$. — La C_n sia soltanto tripla, sicchè $a_3 \neq 0$; allora le precedenti sono effettive equazioni differenziali del terzo ordine in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente. Se ne deduce, come pel tipo $\overline{\mathrm{B}}_2$, che le C_{n+h} contenenti la C_n dipendono da $3h$ costanti arbitrarie e che *se due superficie integrali hanno a comune una* C$_n$ *di tipo* $\overline{\mathrm{B}}_3$ *ed in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h — 2 *almeno lungo tutta la* C$_n$.

Tipo B'$_4$. — La C_n sia almeno quadrupla, quindi $a_3 = 0$, ma a_{20}, $4 \frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2$ non sieno ambedue nulle. Allora valgono le stesse considerazioni svolte pel tipo $\overline{\mathrm{B}}_2$, ma solo in generale, perchè può accadere che per la $p_{0,n+1}$ fissata, soluzione di (E'$_4$), qualcuna delle (E'$_5$), (E'$_r$) si riduca ad un'equazione differenziale (non più del second'ordine, ma) del prim'ordine o ad un'equazione algebrica di primo grado, o ad un'identità o ad un assurdo.

12. — Sempre nell'ipotesi che la C_n sia almeno quadrupla e che siano soddisfatte le (63), supponiamo che sia:

$$a_{20} = 4\,\frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2 = 0\,, \qquad b_2 \neq 0\,.$$

Allora è sempre

$$r\,a_{20}\,p_{0,n+1} + r\,\frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2 = r\,\frac{\partial a_2}{\partial y} + b_2 \neq 0 \qquad (r = 5, 6, \ldots),$$

quindi le (E'_5), (E'_r) sono effettive equazioni differenziali del second'ordine; dunque una C_{n+1} contenente una C_n in esame, è contenuta in infinite C_{n+1+h} dipendenti da $2h$ costanti arbitrarie.

Invece la (E'_4) diventa

$$3a_{11}\left(\frac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)^2 + (6\alpha_1 + 4\beta_1 + c_1)\,\frac{dp_{0,n+1}}{dx} + \lambda_0\,p_{0,n+1} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0$$

ossia, per le (54) e (57),

$$(E''_4)\quad \left\{\begin{aligned} &3a_{11}\left(\frac{dp_{0,n+1}}{dx}\right)^2 + \Big\{ 6\,\frac{\partial^2 a_1}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial b_1}{\partial y} + c_1 + 2\left(6\,\frac{\partial a_{10}}{\partial y} + 3a'_{10} + 2a'_{01}\right) p_{0,n+1} + \\ &\qquad + 6a_{100}\,p^2_{0,n+1} \Big\}\,\frac{dp_{0,n+1}}{dx} + \Big\{ 4\,\frac{\partial^3 a_0}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_0}{\partial y} + d_0 + \\ &\qquad + \left(6\,\frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} + 12\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + 4a''_{00} + 3b_{00}\right) p_{0,n+1} + \\ &\qquad + 2\left(2\,\frac{\partial a_{000}}{\partial y} + 3a'_{000}\right) p^2_{0,n+1} + a_{0000}\,p^3_{0,n+1} \Big\}\, p_{0,n+1} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0 \end{aligned}\right.$$

e può condurre a varie determinazioni per $p_{0,n+1}$.

Tipo H_4. — Se $a_{11} \neq 0$, si hanno due funzioni $p_{0,n+1}$ ciascuna dipendente da una costante arbitraria: la C_n è contenuta in due sistemi di C_{n+1} ciascuno dipendente da una costante arbitraria.

Tipo I_4. — Se $a_{11} = 0$, ma le funzioni

$$(64)\qquad 6\,\frac{\partial^2 a_1}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial b_1}{\partial y} + c_1\,, \qquad 6\,\frac{\partial a_{10}}{\partial y} + 3a'_{10} + 2a'_{01}\,, \qquad a_{100}$$

non son tutte nulle, la (E''_4) dà $p_{0,n+1}$ con una costante arbitraria: la C_n è contenuta in infinite C_{n+1}, dipendenti da una costante arbitraria. Ne segue che: *due superficie integrali, aventi a comune una* C_n *di tipo* I_4, *se in un suo punto hanno un contatto di ordine* $n+1$, *avranno un contatto di ordine* $n+1$ *almeno lungo tutta la* C_n; *se in un suo punto hanno un contatto di ordine* $n+1+h$, *avranno un contatto di ordine* $n+h$ *almeno lungo tutta la* C_n.

Tipo J_4. — Or supponiamo che siano nulle le funzioni a_{11} e (64), ma che non sieno tutte nulle le funzioni

$$(65)\quad \left\{\begin{aligned} &4\,\frac{\partial^3 a_0}{\partial y^3} + 6\,\frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} + 4\,\frac{\partial c_0}{\partial y} + d_0\,, \qquad 2\,\frac{\partial a_{000}}{\partial y} + 3a'_{000}\,, \\ &\quad 6\,\frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} + 12\,\frac{\partial a'_{00}}{\partial y} + 4a''_{00} + 3b_{00}\,, \qquad a_{0000}\,; \end{aligned}\right.$$

allora la (E''_4) dà 4 valori (al più, distinti o non) per $p_{0,n+1}$: la C_n è contenuta in quattro C_{n+1} al più.

Tipo K$_4$. — Se poi anche le (65) son tutte nulle ed è anche nulla $\frac{\partial^4 F}{\partial y^4}$, come esige la (E$''_4$), la $p_{0,n+1}$ resta affatto arbitraria: le C_{n+1} contenenti una C_n di tipo K$_4$ dipendono da una funzione arbitraria.

Una proprietà comune a tutti i tipi considerati in questo paragrafo è la seguente: *due superficie integrali, aventi a comune una* C$_n$ *di uno dei tipi* H$_4$, I$_4$, J$_4$, K$_4$, *se hanno un contatto di ordine* n + 1 *lungo tutta la* C$_n$ *ed un contatto di ordine* n + 1 + h *in un suo punto, avranno un contatto di ordine* n + h *almeno lungo tutta la* C$_n$.

13. — Nel precedente paragrafo abbiamo supposto $b_2 \neq 0$. Or supponiamo $b_2 = 0$ e perciò ritorniamo alle condizioni iniziali di detto paragrafo, che diventano:

$$(66)\qquad \left\{\begin{aligned} & a_2 = a_3 = a_{00} = a_{10} = a'_{00} = a_{000} = a_{20} = b_0 = b_1 = b_2 = c_0 = \\ & \qquad = \frac{\partial a_0}{\partial y} = \frac{\partial a_1}{\partial y} = \frac{\partial a_2}{\partial y} = \frac{\partial b_0}{\partial y} = \frac{\partial a_{60}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_0}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = \frac{\partial^3 F}{\partial y^3} = 0 . \end{aligned}\right.$$

Per tali condizioni, supponendo fissata la funzione $p_{0,n+1}$ nel modo che diremo più innanzi, le (E$'_5$), (E$'_r$) si riducono, in generale, ad equazioni differenziali di prim'ordine in $p_{0,n+2}$, $p_{0,n+3}$, ... rispettivamente; dunque, in generale, una C_{n+1} contenente la C_n in esame, è contenuta in infinite C_{n+1+h} dipendenti da h costanti arbitrarie.

Invece la (E$''_4$) può condurre a varie determinazioni per $p_{0,n+1}$ precisamente come nel paragrafo precedente. Si hanno così quattro tipi distinti:

Tipo L$'_4$. — La C_n è contenuta in due sistemi di C_{n+1}, ciascuno dipendente da una costante arbitraria.

Tipo M$'_4$. — La C_n è contenuta in infinite C_{n+1} dipendenti da una costante arbitraria. *Due superficie integrali, aventi a comune una* C$_n$ *di tipo* M$'_4$, *se in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h *almeno lungo tutta la* C$_n$.

Tipo N$'_4$. — La C_n è contenuta in quattro C_{n+1} al più.

Tipo O$'_4$. — Le C_{n+1}, contenenti la C_n, dipendono da una funzione arbitraria.

Proprietà comune ai quattro tipi ora considerati è la seguente: *due superficie integrali, aventi a comune una* C$_n$ *di uno dei tipi* L$'_4$, M$'_4$, N$'_4$, O$'_4$, *se hanno un contatto di ordine* n + 1 *lungo tutta la* C$_n$ *ed un contatto di ordine* n + 1 + h *in un suo punto, avranno un contatto di ordine* n + 1 + h *almeno lungo tutta la* C$_n$.

14. — Con ciò è finita quella classificazione delle caratteristiche multiple che è consentita dalle nostre formole. La si potrebbe continuare, suddividendo i tipi contrassegnati da una lettera munita di un apice in sottotipi, qualora si possedesse una determinazione migliore delle funzioni N_1, N_2, ... che compaiono nelle (E$_5$), (E$_6$), ... e quindi delle M_1, M_2, ... che compaiono nelle (F$_5$), (F$_6$), ... come è detto nella prima nota del § 3. Tuttavia vogliamo segnalare un sottotipo notevole del tipo O$'_4$ e che chiameremo:

Tipo $\bar{\mathrm{B}}_4$. — Diremo che una C_n è del tipo $\bar{\mathrm{B}}_4$ quando è quadrupla e non più che quadrupla (quindi $a_4 \neq 0$) ed inoltre soddisfa le condizioni (66) e le seguenti:

$$(67)\qquad \left\{\begin{aligned} & a_{11} = a'_{10} = a'_{01} = a_{100} = a'_{000} = a_{0000} = b_{00} = c_1 = d_0 = \\ & \qquad = \frac{\partial^3 a}{\partial y^3} = \frac{\partial^2 a_1}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 a_{00}}{\partial y^2} = \frac{\partial a'_{00}}{\partial y} = \frac{\partial a_{10}}{\partial y} = \frac{\partial^2 b_0}{\partial y^2} = \frac{\partial b_1}{\partial y} = \frac{\partial c_0}{\partial y} = \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = 0 . \end{aligned}\right.$$

Per tali condizioni, la (E$''_4$) è soddisfatta identicamente. Inoltre, per le (52), (53), (55) e (56), risulta

$$\alpha_1 = \beta_1 = \mu_0 = \epsilon_{00} = \epsilon_{10} = \omega_0^{(r)} = 0 ,$$

quindi le (E'_5), (E'_r) si riducono all'unico tipo

$$a_4 \frac{d^4 p_{0,n+r-4}}{dx^4} + \frac{\partial^r F}{\partial y^r} + N_{r-4} = 0 \qquad (r = 5, 6, \ldots)$$

cioè si riducono ad effettive equazioni differenziali di quart'ordine in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente.

Se ne deduce, come pei tipi $\overline{B}_2$ e $\overline{B}_3$, che le C_{n+h} che contengono la C_n dipendono da $4h$ costanti arbitrarie e che *se due superficie integrali hanno a comune la* C_n *ed in un suo punto hanno un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h — 3 *almeno lungo tutta la* C_n.

15. — La discussione precedente ci ha fatto conoscere molti tipi di caratteristiche multiple di ordine n che sono, o possono essere, contenute in altre di ordine grande quanto si vuole, cioè i tipi:

(68) $$A'_2\,,\ C_2\,,\ \overline{B}_2\,,$$

(69) $$A'_3\,,\ B_3\,,\ C'_3\,,\ D'_3\,,\ E_3\,,\ F_3\,,\ \overline{G}_3\,,$$

(70) $$B_4\,,\ B'_4\,,\ G_4\,,\ H_4\,,\ I_4\,,\ J_4\,,\ K_4\,,\ L'_4\,,\ M'_4\,,\ N'_4\,,\ O'_4\,.$$

I tipi (68) sono costituiti da C_n doppie ($\overline{B}_2$) o almeno doppie, i tipi (69) da C_n triple ($\overline{B}_3$ e $\overline{G}_3$) o almeno triple, i tipi (70) da C_n quadruple (B_4) o almeno quadruple. Questi tipi comprendono caratteristiche multiple di tutti gli ordini, ma non le esauriscono; *comprendono invece tutte le caratteristiche doppie, triple e quadruple, le quali restano completamente classificate nei tipi* (68), (69), (70) *rispettivamente.*

Si hanno dunque 3 tipi di caratteristiche doppie, 7 tipi di caratteristiche triple, 11 tipi di caratteristiche quadruple.

Riassumiamo le proprietà delle C_n multiple che abbiamo classificate, ricordando che per quelle appartenenti a tipi contrassegnati con una lettera munita di apice esse valgono soltanto in generale.

I. — *Le* C_{n+1} *contenenti una* C_n *di tipo:*

1) A'_2, A'_3, E_3, J_4, N'_4 *sono in numero finito;*

2) D'_3, I_4, M'_4 *dipendono da una costante arbitraria;*

3) H_4, L'_4 *si dividono in due sistemi e quelle di ciascun sistema dipendono da una costante arbitraria;*

4) $\overline{B}_2$, B'_4 *dipendono da due costanti arbitrarie;*

5) $\overline{B}_3$, $\overline{G}_3$ *dipendono da tre costanti arbitrarie;*

6) $\overline{B}_4$ *dipendono da quattro costanti arbitrarie;*

7) C_2, C'_3, F_3, K_4, O'_4 *dipendono da una funzione arbitraria;*

8) G_4 *possono comportarsi come in* 1), 2), 3), 4), 7).

II. — *Una* C_{n+1} *assegnata che contiene una* C_n *di tipo* A'_2, A'_3, C_2, C'_3 *è contenuta in una* C_{n+1+h}.

Le C_{n+1+h} *contenenti una* C_{n+1} *assegnata che contiene una* C_n *di tipo:*

1) D'_3, E_3, F_3, L'_4, M'_4, N'_4, O'_4 *dipendono da* h *costanti arbitrarie;*

2) $\overline{B}_2$, B'_4, H_4, I_4, J_4, K_4 *dipendono da* 2h *costanti arbitrarie;*

3) $\overline{B}_3$ *dipendono da* 3h *costanti arbitrarie;*

4) $\overline{B}_4$ *dipendono da* 4h *costanti arbitrarie.*

Le C_{n+2} *contenenti una* C_{n+1} *assegnata, che contiene una* C_n *di tipo* $\bar{G}_3$ *o* G_4 *dipendono da una funzione arbitraria e ciascuna* C_{n+2} *è contenuta in una* C_{n+2+h}.

III. — *Una caratteristica* C_n *di tipo* A'_2, *o* A'_3 *è contenuta rispettivamente in due o tre superficie integrali (al più).*

Due superficie integrali distinte aventi a comune una C_n *del tipo:*

1) C_2, C'_3 *non possono avere un contatto di ordine maggiore di* n *lungo tutta la* C_n;

2) $\bar{G}_3$, G_4 *non possono avere un contatto di ordine maggiore di* $n+1$ *lungo tutta la* C_n.

Due superficie integrali aventi a comune una C_n *di tipo* I_4, *se in un suo punto hanno un contatto di ordine* $n+1$, *avranno un contatto di ordine* $n+1$ *almeno lungo tutta la* C_n.

Due superficie integrali se hanno un contatto di ordine $n+h$ *in un punto di una* C_n *comune di tipo:*

1) D'_3, L'_4 *hanno un contatto di ordine* $n+h$ *almeno lungo tutta la* C_n;

2) $\bar{B}_2$, B'_4, I_4 *hanno un contatto di ordine* $n+h-1$ *almeno lungo tutta la* C_n (*);

3) $\bar{B}_3$ *hanno un contatto di ordine* $n+h-2$ *almeno lungo tutta la* C_n;

4) $\bar{B}_4$ *hanno un contatto di ordine* $n+h-3$ *almeno lungo tutta la* C_n.

Due superficie integrali aventi un contatto di ordine $n+1$ *lungo una* C_n *comune ed un contatto di ordine* $n+1+h$ *in un suo punto, hanno un contatto di ordine:*

1) $n+h$ *se la* C_n *è del tipo* H_4, I_4, J_4, K_4;

2) $n+1+h$ *se la* C_n *è del tipo* E_3, F_3, L'_4, M'_4, N'_4, O'_4.

Superficie integrali passanti per le $\bar{B}_2$, $\bar{B}_3$, $\bar{B}_4$, $\bar{C}_2$.

16. — Per le C_n di uno dei tipi (68), (69), (70), possono passare delle superficie integrali dell'equazione proposte (E). Or resterebbe ad esaminare se per esse ne passano effettivamente. La risposta è affermativa per le C_n di tipo $\bar{B}_2$ e per quelle di tipo $\bar{C}_2$ (ossia per quelle C_n di tipo C_2 che sono soltanto doppie), come ha dimostrato il Levi (**), imitando la dimostrazione data dal Goursat (***) pel caso delle caratteristiche semplici. Allo stesso modo dimostreremo l'esistenza di superficie integrali passanti per una C_n di tipo $\bar{B}_3$ o $\bar{B}_4$. Precisamente, raccogliendo tutto in un solo enunciato, si ha il seguente teorema:

IV. — *L'equazione* (E) *sia regolare, analitica nell'intorno di una sua caratteristica* C_n *analitica. Se la* C_n *è di uno dei tipi* $\bar{B}_2$, $\bar{C}_2$, $\bar{B}_3$, $\bar{B}_4$, *e quindi il suo ordine* ν *di multiplicità vale* 2, 3 *o* 4, *per essa passano sempre infinite superficie integrali analitiche nel suo intorno: una di tali superficie risulta individuata quando le si imponga di passare per una curva* γ *di elementi ordine* $\nu-1$ *arbitraria, che incontri la* C_n *in un punto e dia in esso per l'elemento di ordine* $n+1$ *determinazioni concordi con quelle date della caratteristica.*

Per $\nu=2$ (tipi $\bar{B}_2$ e $\bar{C}_2$) si ha il teorema del Levi.

Sia ora $\nu=3$ (tipo $\bar{B}_3$) (****). Allora sarà

$$a_3=\frac{\partial F}{\partial p_{3,n-3}}\neq 0\,,$$

quindi l'equazione (E) si potrà ridurre alla forma

$$\text{(E}'\text{)}\qquad p_{3,n-3}=f(x,\,y,\,z,\;p_{10}\,,p_{01}\,,\,\ldots,\,p_{n0}\,,\,\ldots,\,p_{4,n-4}\,,p_{2,n-2}\,,p_{1,n-1}\,,\,p_{0n})\,,$$

(*) Però si deve supporre $h>1$ quando la C_n è di tipo I_4.

(**) Loc. cit., § II.

(***) Loc. cit., t. II, § 211.

(****) Omettiamo la dimostrazione, del tutto analoga, pel caso $\nu=4$.

ove f è funzione regolare analitica nell'intorno di un punto che possiamo supporre sia il punto (origine) $(0, 0, \ldots, 0)$.

Poi, dovendo essere soddisfatte le (37) ed (E_1), sarà

$$f = \frac{\partial f}{\partial y} = \frac{\partial f}{\partial p_{0n}} = \frac{\partial f}{\partial p_{1,n-1}} = 0$$

per i valori (36), qualunque sia x.

Infine, per le condizioni (63), che insieme con la $a_3 \neq 0$ caratterizzano le caratteristiche di tipo $\overline{B}_3$, risulterà pure:

$$\frac{\partial f}{\partial p_{2,n-2}} = \frac{\partial^2 f}{\partial p^2_{0n}} = \frac{\partial^2 f}{\partial p_{0n}\, \partial p_{1,n-1}} = \frac{\partial^2 f}{\partial p_{0n}\, \partial p_{0,n-1}} = \frac{\partial^3 f}{\partial p^3_{0n}} = \frac{\partial^2 f}{\partial y\, \partial p_{0n}} = \frac{\partial^2 f}{\partial y\, \partial p_{1,n-1}} = \frac{\partial^3 f}{\partial y\, \partial p^2_{0n}} =$$
$$= \frac{\partial^3 f}{\partial y^2\, \partial p_{0n}} = \frac{\partial f}{\partial p_{0,n-1}} = \frac{\partial f}{\partial p_{1,n-2}} = \frac{\partial f}{\partial p_{0,n-2}} = \frac{\partial^2 f}{\partial y\, \partial p_{0,n-1}} = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = \frac{\partial^3 f}{\partial y^3} = 0 .$$

Tutte queste condizioni esprimono che lo sviluppo in serie di f non può contenere termini che, a parte il coefficiente numerico, siano di uno dei seguenti tipi:

$$x^m,\ yx^m,\ y^2x^m,\ y^3x^m,\ p_{0n}x^m,\ p_{1,n-1}x^m,\ p_{2,n-2}x^m,$$
$$p_{0,n-1}x^m,\ p_{1,n-2}x^m,\ p_{0,n-2}x^m,\ yp_{0n}x^m,\ yp_{1,n-1}x^m,\ yp_{0,n-1}x^m,$$
$$p^2_{0n}x^m,\ p_{0n}p_{1,n-1}x^m,\ p_{0n}p_{0,n-1}x^m,\ p^3_{0n}x^m,\ yp^2_{0n}x^m,\ y^2p_{0n}x^m.$$

Per determinare le soluzioni della (E′) che contengono la C_n (36) invocheremo un noto teorema del GOURSAT (*).

Sieno $\varphi(y)$, $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$ tre funzioni arbitrarie della variabile y; ma tali che per $y = 0$ si annullino insieme con le loro prime n derivate.

Per detto teorema esiste un'unica soluzione analitica della (E′) tale che:

(71) per $y = 0$ sia $z = p_{01} = p_{02} \ldots p_{0,n-4} = 0$,

(72) per $x = 0$ sia $z = \varphi(y),\ p_{10} = \varphi_1(y),\ p_{20} = \varphi_2(y)$.

Questa soluzione contiene dunque la curva γ di elementi di ordine $\nu - 1 = 2$ definita dalle (72), la quale, per le condizioni iniziali imposte alle φ, φ_1, φ_2, dà nell'origine per l'elemento di ordine $n + 1$ determinazioni concordi con quelle date dalla C_n (36).

Ci resta a dimostrare che la detta soluzione contiene anche la C_n (36) ossia che essa, per $y = 0$, dà $p_{ik} = 0$ $(0 \leq i + k \leq n)$. Or siccome

$$dp_{ik} = p_{i+1,k}\, dx + p_{i,k+1}\, dy ,$$

si ha, per $y = 0$,

$$p_{i+1,k} = \frac{dp_{ik}}{dx} = \frac{d^{i+1} p_{0k}}{dx^{i+1}} ;$$

da ciò si deduce, per le condizioni iniziali (71), che è

$$p_{ik} = 0 \qquad (k = 0, 1, \ldots, n - 4;\ i = 0, 1, 2, \ldots)$$

(*) Loc. cit., vol. II, p. 303.

per $y=0$ e qualunque sia x. Resta dunque a dimostrare che, per $y=0$ e per ogni x, sono anche nulle le funzioni di x,

$$p_{ik}\ (k=n-3,\ n-2,\ n-1,\ n;\ 0\leq i+k\leq n);$$

perciò basterà dimostrare che nel punto iniziale $x=0$ son nulle queste funzioni e tutte le loro derivate rispetto ad x, cioè che risulta

$$p_{i,n-3}=p_{i,n-2}=p_{i,n-1}=p_{i,n}=0 \qquad (i=0,1,2,\ldots)$$

per $x=0$.

Ora, per le (71) e per le condizioni iniziali imposte alle φ, φ_1, φ_2, ciò è vero per $i=0,1,2$, e d'altra parte la (E') dà $p_{3,n-3}=0$; dunque l'assunto è dimostrato per tutte le derivate p_{ik} di z di ordine non maggiore di n. Ammettiamolo per le derivate di ordine $n+j$,

$$p_{ik} \text{ con } 0\leq i+k\leq n+j,\ (j\geq 0) \text{ e } k\leq n,$$

e dimostriamolo per quelle di ordine $n+j+1$, cioè per le

$$p_{j+4,n-3}, \qquad p_{j+3,n-2}, \qquad p_{j+2,n-1}, \qquad p_{j+1,n}.$$

La $p_{j+4,n-3}$ si ottiene derivando la (E') $j+1$ volte rispetto ad x totalmente, cioè considerandovi le z e le p_{ik} come funzioni di x e y. La serie che si ottiene non potrà contenere termini del tipo x^m, perchè tali termini non esistono in f; quindi ogni suo termine conterrà una almeno delle variabili y, z, p_{ik} $(i+k\leq n+j+1,\ k\leq n)$ salvo la $p_{j+4,n-3}$ medesima. Or queste variabili si annullano tutte per $x=0$, tranne forse $p_{j+3,n-2}$, $p_{j+2,n-1}$, $p_{j+1,n}$. Ma i termini contenenti queste sole variabili (che sono derivate di ordine massimo) non potrebbero che contenerle linearmente, quindi dovrebbero provenire da termini di f del tipo $p_{2,n-2}$, $p_{1,n-1}$, p_{0n}; or questi non esistono in f, quindi è certamente $p_{j+4,n-3}=0$ per $x=0$.

La $p_{j+3,n-2}$ si ottiene da (E') derivando totalmente una volta rispetto ad y e j volte rispetto ad x. Non essendovi in f termini del tipo yx^m, si otterrà una serie in cui ogni termine conterrà almeno una delle variabili y, z, p_{ik} $(i+k\leq n+j+1,\ k\leq n+1)$ salvo $p_{j+3,n-2}$, e tutte queste variabili si annullano per $x=0$, tranne forse le

$$p_{j+2,n-1}, \qquad p_{j+1,n}, \qquad p_{\alpha,n+1} \qquad (\alpha\leq j).$$

Ma non vi saranno termini formati con queste sole variabili, perchè essi potrebbero provenire soltanto da termini di f del tipo $p_{2,n-2}$, $p_{1,n-1}$, $p_{0n}x^{j-\alpha}$ e questi non esistono in f. Dunque $p_{j+3,n-2}=0$ per $x=0$.

La $p_{j+2,n-1}$ è nulla se $j=0$. Se $j\geq 1$, si otterrà da (E') derivando totalmente due volte rispetto ad y e $j-1$ volte rispetto ad x. Siccome in f non vi son termini del tipo y^2x^m, ogni termine della nuova serie conterrà una almeno delle y, z, p_{ik} $(i+k\leq n+j+1,\ k\leq n+2)$ salvo $p_{j-1,n}$, $p_{\alpha,n+1}$ $(\alpha\leq j)$, $p_{\beta,n+2}$ $(\beta\leq j-1)$. Ma termini formati con queste sole variabili non vi saranno, perchè dovrebbero essere del tipo

$$p_{j+1,n}, \qquad p_{\alpha,n+1}, \qquad p_{\alpha,n+1}\,p_{\beta,n+1}, \qquad p_{\beta,n+2}$$

e quindi dovrebbero provenire da termini di f del tipo

$$p_{2,n-2}, \qquad p_{1,n-1}\,x^{j-\alpha}, \qquad p_{0n}\,y\,x^{j-\alpha-1}, \qquad p_{0,n-1}\,x^{j-\alpha-1}, \qquad p^2_{0n}\,x^{j-1-\alpha-\beta}, \qquad p_{0n}\,x^{j-1-\beta}$$

i quali non esistono in f. Dunque $p_{j+2,n-1}=0$ per $x=0$.

Finalmente la $p_{j+1,n}$ è nulla se $j=0$ o $j=1$, per le condizioni iniziali (72). Se $j \geq 2$, si ottiene da (E′) derivando totalmente 3 volte rispetto ad y e $j-2$ volte rispetto ad x. Siccome in f non vi sono termini del tipo $y^3 x^m$, si otterrà una serie i cui termini conterranno almeno una delle variabili y, z, p_{jk} $(i+k \leq n+j,\ k \leq n+3)$, salvo $p_{j+1,n}$, le quali si annullano tutte per $x=0$, tranne forse le

$$p_{\alpha,n+1}\,(\alpha \leq j)\,, \qquad p_{\beta,n+2}\,(\beta \leq j-1)\,, \qquad p_{\gamma,n+3}\,(\gamma \leq j-2).$$

Ma di termini formati con queste sole variabili non ve ne saranno; essi infatti non potrebbero essere che del tipo

$$p_{\alpha,n+1}\,, \qquad p_{\alpha,n+1}\,p_{\beta,n+1}\,, \qquad p_{\alpha,n+1}\,p_{\beta,n+1}\,p_{\gamma,n+1}\,, \qquad p_{\beta,n+2}\,, \qquad p_{\alpha,n+1}\,, \qquad p_{\beta,n+2}\,, \qquad p_{\gamma,n+3}$$

e questi dovrebbero provenire da termini di f rispettivamente del tipo

$$p_{2,n-2}\,x^{j-\alpha}, \quad p_{0,n-2}\,x^{j-\alpha-2}, \quad p_{1,n-2}\,x^{j-\alpha-1}, \quad p_{0,n-1}\,yx^{j-\alpha-2}, \quad p_{1,n-1}\,yx^{j-\alpha-1}, \quad p_{0n}\,y^2x^{j-\alpha-2},$$

$$p_{0n}\,p_{1,n-1}\,x^{j-1-\alpha-\varrho}, \qquad p_{0n}\,p_{0,n-1}\,x^{j-2-\alpha-\beta}, \qquad p^2{}_{0n}\,yx^{j-2-\alpha-\beta}\,,$$

$$p^3{}_{0n}\,x^{j-2-\alpha-\beta-\gamma},$$

$$p_{0,n-1}\,x^{j-\beta-2}, \qquad p_{1,n-1}\,x^{j-\beta-2}, \qquad p_{0n}\,yx^{j-\beta-2},$$

$$p^2{}_{0n}\,x^{j-\alpha-\beta-2},$$

$$p_{0n}\,x^{j-\gamma-2}.$$

Tali termini non esistono in f, dunque $p_{j+1,n}=0$ per $x=0$.

Con ciò tutto è dimostrato.

Morcone (Benevento), 11 Settembre 1912.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 3.

Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

LO
STAGNO DI S.^{TA} GILLA (CAGLIARI)
E LA
SUA VEGETAZIONE

RICERCHE BIO-CHIMICHE
SULL'ADATTAMENTO FISIOLOGICO ED ECOLOGICO DELLE PIANTE PALUSTRO-STAGNALI ALL'AZIONE DELL'ACQUA

STUDIO
DEL
Dr. ANGELO CASU (*)

Approvato nell'adunanza del 9 Febbraio 1913.

SOMMARIO E INDICE

I. **Notizie generali** . . . . *Pag.* 2
II. **Parte speciale** . . . . „ 3
    1. Analisi chimica sommaria di tre campioni di piante di *Potamogeton pectinatus* L., e delle acque in cui hanno vegetato nello Stagno di S.^{ta} Gilla (Cagliari) . . . . . . „ 4
    2. Esame comparato della costituzione delle acque stagnali e marina . . . . . . „ 7
    3. Esame comparato della costituzione fisica delle piante vive . . . . „ 9
    4. Analisi comparata delle ceneri . . . . „ 12
    5. Gli elementi delle ceneri in 100 parti di pianta viva . . . . „ 14
    6. Conclusioni e considerazioni parziali . . . . „ 15
III. **L'adattamento fisio-ecologico delle piante alla salinità dell'acqua** . . . . . „ 15
    1. Azione antagonistica del potassio e del sodio . . . . „ 15
    2. *Legge delle quantità armoniche* nelle soluzioni esterne e nella costituzione salina della pianta, in rapporto alla sua attività specifica. *Saturazione sodico-potassica* . . . . . „ 17
    3. *Rapporto armonico* fra la sostanza organica e la somma delle sostanze saline fissate. *Saturazione salina totale* . . . . „ 20
    4. *Rapporto armonico* fra la somma degli elementi salini fissati e quella degli elementi in soluzione libera nella pianta. *Resistenza fisiologica* . . . . „ 23
    5. *Capacità salino-sodica* delle piante . . . . „ 25
    6. *Adattamento fisiologico* delle piante all'azione del sale marino . . . . . . „ 26
    7. *Adattamento ecologico* . . . . „ 26
    8. *Adattamento specifico* alla salinità dell'ambiente . . . . „ 27
    9. Azione specifica del Potassio e del Sodio . . . . „ 28
IV. **Considerazioni generali** . . . . „ 32
V. **Conclusioni generali** . . . . „ 35

(*) L'Autore di questo Studio, sofferente da qualche tempo, moriva improvvisamente a Cagliari il 21 aprile ultimo scorso. Non volle la sorte dura che Egli vedesse pubblicata l'ultima parte dell'opera sua prediletta, ed a me che l'ebbi compagno di studi ed allievo affezionato, tocca ora, per incarico della R. Accademia delle Scienze, il mesto ufficio di rivederne le bozze.

L'Accademia aveva già detto, prima d'ora, quale fosse il valore di quest'opera, nè io ne ripeterò i giudizii. La sobrietà della forma, l'esattezza e l'acutezza dello sperimento, la prudenza nel concludere, fanno del lavoro del compianto botanico Sardo una delle migliori opere italiane di biologia vegetale uscite in questo principio di secolo. Dai botanici stranieri ebbe alta lode, ebbe incoraggiamenti e premii; e forse non era lontana una maggior ricompensa da un Alto Consesso!

Egli ha onorato la scienza e la sua bella Sardegna. Sia onorata da chi lavora la sua memoria.

S. Belli.

I.

Notizie generali.

Le presenti ricerche sono un complemento necessario di quanto è stato descritto altrove (1) circa l'ecologia delle specie vegetali che, provenienti dall'ambiente di fiume, si spingono per molti chilometri nell'interno dello Stagno salato di S^{ta} Gilla (*Cagliari*).

Fra le dette specie, il *Potamogeton pectinatus* L. è quello che nel suo ciclo vegetativo esalta e riassume la storia ecologica di tutte, e di essa così scrissi (2):

" *È la specie stagnale che più si avanza verso il mare, allontanandosi oltre 5 km. dalla* " *foce dei fiumi* „.

E più oltre:

" *Tutte le altre specie stagnali vi hanno una estensione minore, tanto che molte di esse non* " *escono dalla foce dei fiumi, dove la salinità massima si mantiene anche nell' estate sotto 1° B.*

" *Intanto, il fatto più interessante cui dà luogo l'ecologia di queste piante, in un ambiente* " *salino così variabile, consiste in ciò, che la loro fioritura nello specchio stagnale è relativamente* " *precoce, e per tutte le specie, si inizia in tempi diversi a partire da quelle più meridionali,* " *mentre avviene qualche tempo dopo e simultaneamente nell'ambiente normale dei fiumi.*

" *Il fatto coincide col graduale elevarsi della concentrazione salina dell'acqua dello Stagno,* " *durante la primavera e tutto l'estate,* epperò non si può mettere in dubbio *l'influenza del sale* „.

Nelle conclusioni alle quali sono venuto con quelle osservazioni e ricerche, circa l'adattamento delle piante marine e di quelle fluviali all'ambiente dello Stagno, così scrivo:

" *Adattamento migliore presentano in dette condizioni le specie di fiume, a causa della buona* " *nutrizione in cui esse si trovano sul fondo limaccioso dello Stagno, la quale ne aumenta la resi*" *stenza fisiologica alle soluzioni ipertoniche* (adattamento fisiologico); *ed anche perchè, in questo* " *caso, la grande quantità di sale assorbito stimola e provoca la fioritura e la fruttificazione,* " *epperò le piante vengono così gradatamente sottratte all'azione delle più forti concentrazioni* " *saline che mano mano vi si determinano nella stagione estiva* (adattamento ecologico) „.

Ciò premesso, resta ora a stabilirsi, come secondo momento di queste ricerche, se l'interpretazione data ai fatti di cui sopra, e basata sul loro rapporto coi fattori di ambiente, sia confermata dal contegno del contenuto salino dell'acqua e delle piante. Dalle ricerche puramente ecologiche passiamo, cioè, a quelle fisiologiche, ed a tal uopo si procederà all'analisi sommaria dell'acqua e delle piante di *Potamogeton pectinatus* L., scegliendone i campioni nel tempo in cui quest'ultimo presenta le tre differenti fasi del suo ciclo, quella prettamente vegetativa, e quelle della fioritura e della fruttificazione.

---

(1) Casu A., *Lo Stagno di S.^{ta} Gilla e la sua vegetazione.* Parte seconda: *Costituzione ed ecologia della Flora* (" Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino „, 1911, pag. 22).

(2) Id., Loc. cit., pag. 23.

II.

Parte speciale.

Il 12 luglio 1911, unitamente al Chimico (1) ed a due uomini di scorta, montati su di un solo sandalo da pesca, fu eseguita una escursione nel *Bacino Settentrionale* dello Stagno, onde raccogliere e comporre campioni di acqua e di piante di *Potamogeton pectinatus* L., da sottoporre all'analisi.

Il tempo, che nelle prime ore del mattino era buono per quanto ventoso in direzione NO-SE (*velocità segnalata km. 23, all'Osserv. di Fisica dell'Università*), verso le 10 cominciò a divenire temporalesco per la comparsa di grossi nuvoloni a N e che andarono coprendo il cielo verso S. Intanto il vento, che nelle alte regioni continuò violento nella precedente direzione, in basso venne sostituito rapidamente dalla brezza marina di SO. Alle ore XII scoppiò il temporale che ci sorprese in pieno Stagno fortemente agitato; ma intanto il materiale di studio era stato già raccolto e protetto. Cito questa circostanza, perchè essa fece nascere il sospetto che la debole salinità che il giorno presentava lo Stagno, e che l'analisi rivelò solo in seguito, fosse un fatto accidentale della giornata o della notte precedente, dovuto ad abbondanti precipitazioni avvenute nell'interno e trasportatevi coi fiumi. Invero, una piccola influenza vi sarà anche stata in questo senso, ma, se mai, essa dev'essere stata piccolissima; ed è certo in tutti i modi, che lo Stagno risentiva ancora della stagione invernale-primaverile, le cui pioggie erano state eccezionalmente abbondanti e si erano protratte oltre il mese di giugno.

Piuttosto, è di maggiore valore per il nostro punto di vista, l'altra circostanza concomitante costituita dalla torbidezza dell'acqua causata dall'azione del vento, epperò all'analisi si ebbe un residuo secco alquanto abbondante, che senz'altro permise di conoscere la composizione sommaria del limo del fondo.

I campioni dell'acqua e delle piante furono scelti, come si disse, con criterio puramente biologico, e cioè:

I Campione: *Foce del F. Manno.* — Folta prateria di piante ancora sommerse e non fiorite di *Potamogeton pectinatus* L., *P. natans* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Najas major* All. ecc., e *Phragmiteti*, *Juncheti*, ecc. più o meno estesi.

Furono riempite due albanelle da 3000$^{cc.}$ ciascuna con acqua, e altre due con piante di *Potamogeton pectinatus* L. — Piante rigogliose e ramificate.

II Campione: *A 2 km. dalla foce del F. Manno.* — Prateria di *Potamogeton pectinatus* L. fiorito, unitamente a *Myriophyllum spicatum* L. non fiorito e ancora completamente sommerse. Mancano tutte le altre specie affini di cui al I° campione.

In questa località, ed allorchè sono stati composti i campioni, non si badò alla possibile influenza che vi poteva avere esercitato il fiume *Cixerri* che a quest'altezza si getta nello Stagno, e che solo l'analisi chimica ha rivelato in seguito. — Campioni, come sopra, di *Potamogeton pectinatus* L. fiorito e di acqua. — Piante rigogliose e ramificate.

III Campione: *A 5 km. dalla foce del F. Manno.* — Prateria di solo *Potamogeton pectinatus* L. fruttificante e fruttificato e generalmente intristito, e non ramificato. — Campioni di acqua e di piante, come sopra.

---

(1) Montanari C., Libero docente all'Univ. di Pisa e docente ufficiale all'Istituto tecnico di Cagliari. Mi è grato esprimergli il mio soddisfacimento ed il ringraziamento per le sue preziose analisi.

In tutti i casi, i campioni delle piante sono stati limitati al solo *Potamogeton pectinatus* L. per la considerazione che la ricerca, estesa alle altre specie affini, avrebbe reso troppo complesso il lavoro del Chimico, ed anche perchè si era pienamente convinti non essere essa necessaria, per quanto utile.

Riporto integralmente il reperto delle analisi, per prenderlo poi in esame nelle sue differenti parti.

1. — ***Analisi chimica sommaria*** *di tre campioni di piante di* Potamogeton pectinatus L. *e delle acque in cui hanno vegetato nello Stagno di S^ta^ Gilla (Cagliari),* e da me raccolte, unitamente al D^r^ A. Casu, il 12 luglio 1911.

Parte prima. — **Saggio analitico delle acque.**

Acqua del I campione: Foce del F. Manno.

Cloruro di sodio	gr. 0,526	per litro
Solfati	discreta quantità	
Allumina	tracce	
Calce	molta	
Residuo fisso a 110°	„ 2,020	„
„ calcinato	„ 1,354	„
Differenza (*principalmente acqua e materia organica*)	„ 0,666	„
Valore crioscopico	$\Delta = 0^{\circ},112$	

Acqua del II campione: A 2 km. dalla foce del F. Manno.

Cloruro di sodio	gr. 0,643	per litro
Solfati	discreta quantità	
Allumina	abbondante (*contiene fosfati terrosi*)	
Calce	tracce	
Residuo fisso a 110°	„ 2,527	„
„ „ calcinato	„ 1,426	„
Differenza (*principalmente materia organica, che per essere colloidale dà ragione della poca influenza dell' aumento delle sostanze disciolte sul valore crioscopico*)	„ 1,051	„
Valore crioscopico	$\Delta = 0^{\circ},110$	

Acqua del III campione: A 5 km. dalla foce del F. Manno.

Cloruro di sodio	gr. 3,919	per litro
Solfati	discreta quantità	
Allumina	tracce	
Calce	poca	
Residuo fisso a 110°	„ 5,382	„
„ „ calcinato	„ 4,540	„
Differenza (*acqua residua e materia organica*)	„ 0,842	„
Valore crioscopico	$\Delta = 0^{\circ},285$	

Parte seconda. — **Analisi sommaria delle piante.**

Piante del I campione: Foce del F. Manno.

Peso delle piante fresche non fiorite, asciugate fra carta bibula	gr. 586
„ „ „ dopo 24^h	„ 340
„ „ „ „ 24^h	„ 114
„ „ „ „ 48^h	„ 96
„ „ „ „ 24^h	„ 89
„ „ „ „ „	„ 87
„ „ „ „ „	„ 85,5
„ „ „ „ „	„ 84
„ „ „ „ „	„ 84
Acqua igroscopica a 105°	„ 13,333 %
Ceneri gr. 17,80 (ma esse contengono diversi gusci di piccolissime chiocciole, che si cerca di separare come meglio è possibile, eccetto i piccoli frammenti, con che le ceneri restano di gr. 14,5 che corrispondono a 17,26 % della pianta seccata all'aria)	„ 17,80

Composizione delle ceneri.

Parte solubile nell'acqua	gr. 27,356 % di cui
Cloro	„ 5,14
Residuo insolubile in acido cloridrico	„ 0,606 %
Calce (CaO)	„ 36,20 „
Magnesia (MgO)	„ 5,32 „
Ossido di Potassio (K_2O)	„ 11,05 „
„ di Sodio (Na_2O)	„ 4,41 „

Componenti delle ceneri riferiti a 100 parti di pianta seccata all'aria.

Cloro (influenza dei frammenti di conchiglie e di tessuti?)	gr. 0,887
Residuo insolubile in acido cloridrico	„ 0,104
Calce (CaO)	„ 6,248
Magnesia (MgO)	„ 0,918
Potassa (K_2O)	„ 1,907
Soda (Na_2O)	„ 0,761
Rapporto $\frac{K_2O}{Na_2O}$	„ 2,50

Piante del II campione: A 2 km. dalla foce del F. Manno.

Peso delle piante fresche fiorite, asciugate fra carta bibula	gr. 421
„ „ „ dopo 24^h	„ 226
„ „ „ „ 24^h	„ 94
„ „ „ „ 48^h	„ 82
„ „ „ „ 24^h	„ 79
„ „ „ „ „	„ 77
„ „ „ „ „	„ 76
„ „ „ „ „	„ 75
„ „ „ „ „	„ 75
Acqua igroscopica a 105°	„ 14,76 %
Ceneri (pari a 10,26 % della pianta seccata all'aria)	„ 7,7

Composizione delle ceneri.

Parte solubile nell'acqua	gr.	29,40	% di cui
Cloro	„	5,06	„
Residuo insolubile in acido cloridrico	„	4,50	„
Calce (CaO)	„	20,36	
Magnesia (MgO)	„	12,28	
Ossido di Potassio (K_2O)	„	13,16	
„ di Sodio (Na_2O)	„	8,46	

Componenti delle ceneri riferiti a 100 parti di pianta seccata all'aria.

Cloro	gr.	0,519
Residuo insolubile nell'acido cloridrico	„	0,460
Calce (CaO)	„	2,089
Magnesia (MgO)	„	1,260
Ossido di Potassio (K_2O)	„	1,350
„ di Sodio (Na_2O)	„	0,868
Rapporto $\frac{K_2O}{Na_2O}$	„	1,55

Piante del III campione: A 5 km. dalla foce del F. Manno.

Peso delle piante fresche fruttificate, asciugate fra carta bibula	gr.	250
„ „ „ dopo 24^h	„	116
„ „ „ „ 24^h	„	59
„ „ „ „ 48^h	„	49
„ „ „ „ 24^h	„	45
„ „ „ „ „	„	44
„ „ „ „ „	„	43,5
„ „ „ „ „	„	43
Acqua igroscopica a 105° (in 100 parti di pianta seccata all'aria)	„	11,326 %
Ceneri („ „ „ „)	„	10,04

Composizione delle ceneri.

Parte solubile nell'acqua	gr.	35,38	% di cui
Cloro	„	9,855	„
Residuo insolubile in acido cloridrico	„	7,470	„
Calce (CaO)	„	18,880	„
Magnesia (MgO)	„	9,603	
Ossido di Potassio (K_2O)	„	6,420	
„ di Sodio (Na_2O)	„	10,450	

Componenti delle ceneri riferiti a 100 parti di pianta seccata all'aria.

Cloro	gr.	0,988
Residuo insolubile in acido cloridrico	„	0,750
Calce (CaO)	„	1,895
Magnesia (MgO)	„	0,964
Ossido di Potassio (K_2O)	„	0,644
„ di Sodio (Na_2O)	„	1,049
Rapporto $\frac{K_2O}{Na_2O}$	„	0,61

Cagliari, 16 Agosto 1911.

2. — *Esame comparato della costituzione delle acque stagnali e marina.*

Riassumendo in un solo quadro la costituzione salina dell'acqua raccolta nei tre differenti punti dello Stagno, si ha:

Principali sostanze disciolte o sospese nell'acqua	I° Campione di acqua Foce del F. Manno *Piante non fiorite*	II° Campione di acqua a 2 km. dalla foce del fiume *Piante fiorite*	III° Campione di acgua a 5 km. dalla foce del fiume *Piante fruttificanti*
Cloruro di Sodio. . .	0,526 per litro	0,643 per litro	3,919 per litro
Solfati	discreta quantità	discreta quantità	discreta quantità
Allumina	tracce	abbondante	tracce
Calce	molta	tracce	poca
Residuo fisso a 110°	2,020	2,527	5,382
„ „ calcinato	1,354	1,476	4,540
Differenza (costituita da acqua e da sostanza organica) .	0,666	1,051	0,842
Valore crioscopico. .	Montan. $\Delta = 0^\circ 112$ Casu $\Delta = 0^\circ 097$ „ $\Delta = 0^\circ 099$ } 0°102	Montan. $\Delta = 0^\circ 110$ Casu $\Delta = 0^\circ 109$ „ $\Delta = 0^\circ 106$ } 0°108	Montan. $\Delta = 0^\circ 285$ Casu $\Delta = 0^\circ 248$ „ $\Delta = 0^\circ 254$ } 0° 262 *N.B.* $\Delta = 0^\circ 262$ è pari a 0,414 $^0/_0$ di NaCl.

Interpretando letteralmente questi primi dati analitici, si può scrivere:

1. Cloruro di Sodio. — La quota di 0,526 $^0/_{00}$ riscontrata alla foce del fiume, e l'altra di 0,643 $^0/_{00}$ sono relativamente elevate per un ambiente fluviale, e per quanto esse siano appena sensibili al palato, pure paiono improprie alle piante tipiche di acqua dolce, quali sono p. es. *Nasturtium officinale* R. Br. e *Helosciadium nodiflorum* Koch. È, invece, alquanto elevata la quota di 3,919 $^0/_{00}$ rilevata in corrispondenza delle piante già fruttificate; ma anch'essa è ancora ben lontana dai valori di 20-30 $^0/_{00}$ che assumerà più tardi nell'Estate inoltrata, quando cioè, in periodo di magra, sarà cessata, ivi, l'influenza dei fiumi.

Questo *Cloruro di Sodio* può provenire in piccola parte, anche, dal lavaggio delle terre dell'interno; ma nel caso di discussione dobbiamo ammettere che nella quasi totalità derivi dal mare.

2. Solfati. — Si trovano nei tre punti esplorati, in quantità discreta ed uniforme, e sono dovuti all'acqua marina ed alle deiezioni torrentizie.

3. Allumina. — Si deve alle torbide dei fiumi. Tuttavia è da notare il fatto, che di essa se ne hanno solo tracce alla foce del *F. Manno* mentre è abbondante nell'interno dello Stagno a 2 Km. dalla detta foce. Penso che questa differenza debbasi all'influenza delle acque dell'altro fiume, il *Cixerri*, che appunto sbocca a quell'altezza dopo aver percorso terre di natura diversa da quelle del bacino del *Manno*. Intanto, il fatto che alla maggiore distanza di 5 Km. se ne hanno solo tracce, dimostra che la detta Allumina precipita presto al fondo nelle parti più settentrionali dello Stagno.

4. **Calce.** — È *molta* alla foce del fiume *Manno,* e *poca* o solo *tracce* nel bacino stagnale. Proviene dunque dalle terre percorse da questo fiume, e decanta subito nel primo tratto di zona stagnale. È probabile che la *poca* calce di cui al terzo campione, derivi dai torrenti che sboccano a quell'altezza.

5. **Residuo fisso a 110°.** — Rappresenta la somma delle sostanze disciolte e sospese nell'acqua, nel momento in cui furono raccolti i campioni. Questo residuo aumenta notevolmente a misura che ci si allontana dalla foce del fiume, e ciò, evidentemente, a causa della maggiore quantità di sale marino di cui le acque vanno gradatamente caricandosi a misura che inoltrano verso il mare.

6. **Residuo calcinato.** — È costituito dalla somma delle sostanze minerali disciolte o sospese nell'acqua, e provenienti dal mare e dai fiumi, e che qui residuano sotto varia forma. Se da questa somma si toglie il *Cloruro di Sodio* che l'analisi ha già determinato nell'acqua, si ha la quantità complessiva del *Calcio* e *della Silice*, e questa distinzione è necessaria per poter spiegare indi il diverso contegno che queste sostanze rivelano poi nelle piante.

Si ha:

LOCALITÀ	Cloruro di Sodio nell'acqua	Residuo totale calcinato	Differenza
I. — Foce del F. Manno . . .	0,526 ‰	1,354 ‰	0,828 ‰
II. — A 2 km. dalla foce . . .	0,643 „	1,476 „	0,833 „
III. — „ 5 „ „ „	3,919 „	4,540 „	0,621 „

Il *Calcio* e la *Silice* considerati nel loro complesso, diminuiscono dunque nelle aque dello Stagno, e ciò devesi, oltre che al fatto della comune decantazione che essi subiscono nel primo tratto dello Stagno stesso, anche all'azione coagulante che esercita su di essi il *Cloruro di Sodio*. Si ha così, che durante i primi due Km. a partire dalla foce del *Manno*, il *Calcio* ed i *Silicati* si mantengono nell'acqua in quantità quasi costante, ma alla distanza di cinque Km. sono già ridotti di molto. Prima di questo limite, incomincia dunque la zona della massima decantazione, la quale durante la stagione invernale in cui le torbide sono abbondanti, si sposta però molto più a Sud, verso quelle parti dello Stagno che sono contigue col mare. Ciò spiega molto bene il perchè queste parti si trovino in uno stato di paludismo molto più avanzato delle parti settentrionali.

7. **Sostanza organica.** — In parte proviene colle torbide dei fiumi, ed in parte producesi in sito colla morte e dissoluzione delle piante. La sua quantità presenta delle piccole differenze nei differenti punti esplorati, ma non credo che ciò possa avere un particolare significato, rispetto ai fatti che si discutono.

8. Composizione dell'acqua marina. — Per la più facile intelligenza di queste notizie analitiche è bene tener presente la relazione in cui si trovano le più importanti sostanze saline nell'acqua del mare.

L'Usiglio ha trovato che un litro di acqua marina a 25° B. contiene:

Solfato di magnesio . .	22,64	
„ „ calcio . . .	2,00	
Cloruro di sodio . . .	268,96	= 302,91 totale dei Cloruri
„ „ magnesio . .	29,55	
„ „ potassio . .	4,40	
Bromuro di sodio . . .	5,23	
Totale	= 332,78.	

Il *Cloruro di Sodio* costituisce, dunque, la quasi totalità del sale marino, e vengono poi il *Solfato ed il Cloruro di Magnesio* in quantità quasi uguali, e poi il *Calcio* ed il *Potassio* in quantità minime. Posto ciò, nel dire e nel calcolare dei *Cloruri* in generale, noi possiamo sempre riferirci al *Cloruro di Sodio*, poichè l'errore di approssimazione, in eccesso o in difetto, sarà sempre tanto piccolo da non indurre a false interpretazioni, o da modificare la forma generale dei fatti che prendiamo in esame.

Intanto le acque in discussione, devono considerarsi o come una ricca soluzione nutritizia (*foce dei fiumi*), in cui il *Cloruro di Sodio* ne eleva più o meno fortemente la concentrazione; o come una soluzione di sale marino, più o meno diluita dall'acqua di fiume (*specchio stagnale*). In tutti i casi, ed è bene avvertirlo subito, si ha sempre che, considerando il residuo calcinato come la somma dei sali disciolti, la tensione osmotica di queste soluzioni sarebbe nei limiti dell'*optimum* (0,2 a 0,5 $^0/_0$) consentito dalle fanerogame, sennonchè nel caso del III campione raccolto nell'ambiente delle piante fruttificate, si ha una soluzione fortemente disarmonica per eccesso di *Cloruro di Sodio*, il quale vi costituisce i 3,910 dei sali totali che furono calcolati in 4,540.

3. — ***Esame comparato della costituzione fisica delle piante vive.***

In 100 parti di pianta viva.

Potamogeton pectinatus L.	Foce del F. Manno *Piante non fiorite rigogliose*	A 2 km. dalla foce *Piante fiorite rigogliose*	A 5 km. dalla foce *Piante fruttificanti intristite*
1. — Punto crioscopico	$\Delta = 0^\circ{,}17$	$\Delta = 0^\circ{,}26$	$\Delta = 0^\circ{,}33$
2. — Acqua totale	89,00	85,69	87,35
3. — „ igroscopica	13,333	14,760	11,326
4. — Sostanza secca	11,000	13,310	12,650
5. — Ceneri	2,470	1,820	1,720
6. — Sostanza organica	8,530	12,490	10,930

1. **Punto crioscopico.** — Rappresenta l'abbassamento del punto di congelamento dei succhi delle piante, riferito a quello dell'acqua, ed esprime il valore della tensione osmotica dei succhi stessi. Questa tensione nel caso attuale, aumenta evidentemente a misura che si passa dall'ambiente di fiume (*piante non fiorite*) in quello dello Stagno, dove, nelle piante già fruttificate si rivela quasi doppio. Ciò è in relazione non solo col maggior grado di maturità fisiologica raggiunta da queste ultime, ma anche, e sopratutto, con una maggiore tonicità salina. Infatti, questo valore crioscopico dei succhi, si eleva corrispondentemente a quello delle acque ambienti già prese in esame, e ne differisce tanto meno, quanto più è alta la tonicità salina di queste ultime. Infatti, si ha:

	I.	II.	III.
Acqua	$\Delta = 0^\circ{,}102$	$\Delta = 0^\circ{,}108$	$\Delta = 0^\circ{,}262$.
Piante	$\Delta = 0^\circ{,}170$	$\Delta = 0^\circ{,}260$	$\Delta = 0^\circ{,}330$.

L'equilibrio fra la tensione delle soluzioni interne e di quelle esterne della pianta, viene raggiunto, o quasi, solo in ambiente salino dello Stagno; chè negli altri due càsi si hanno differenze notevoli, per quanto sieno limitate a centesimi di grado. Intanto, queste differenze dipendono evidentemente dalla presenza, nei succhi, di altre sostanze osmotiche, quali sono: *acidi organici*, *zuccheri*, ecc., che sono prodotti dell'attività cellulare, e che mancano nell'acqua esterna.

Posto ciò, è anche evidente che nel caso delle piante fruttificate la detta tensione osmotica dei succhi sia particolarmente determinata dal sale marino assorbito, epperò i succhi stessi possono essere considerati come aventi una costituzione totalmente analoga a quella dell'acqua marina, di cui possono essere ritenuti come altrettante soluzioni. Si ha così il modo di calcolare approssimativamente il peso del *Cloruro di Sodio* contenutovi, e di illustrare ancora meglio l'equilibrio salino che tende a stabilirsi fra i succhi della pianta e l'acqua dello *Stagno*.

Operando con la formola

$$p = \frac{\Delta' M}{K}$$

in cui

$p =$ peso del sale disciolto in 100 parti di soluzione;

$\Delta' = \frac{\Delta}{2} =$ concentrazione molecolare;

$M =$ peso molecolare di NaCl $= 58{,}5$;

$K =$ coefficiente fisso del solvente acqua $= 18{,}6$;

si ha:

	I. Foce del F. Manno *Piante non fiorite*	II. A 2 km. dalla foce *Piante fiorite*	III. A 5 km. dalla foce *Piante fruttificate*
Peso del sale disciolto nei succhi delle piante, riferito a NaCl *e dedotto con la formola* $p = \frac{\Delta' M}{K}$	0,237 %	0,352 %	0,451 %
Peso del sale disciolto nell'acqua ambiente, e calcolato come sopra	0,160 „	0,175 „	0,414 „
Peso dei Cloruri rivelati dall'analisi nell'acqua ambiente	0,0526 „	0,0643 „	0,3919 „

In questo quadro bisogna distinguere due ordini di fatti importantissimi, i quali hanno grande significato in rapporto alla vita delle piante:

I. — *a)* Nelle acque ambienti del I e del II gruppo di piante, l'analisi ha rivelato una percentuale di *Cloruro di Sodio,* che è solo la terza parte di quella calcolata in base al punto crioscopico delle acque stesse, considerate come soluzioni isotoniche di questo sale.

Questa differenza dimostra che in soluzione si trovano altri sali per circa due terzi della quantità totale, e che perciò la costituzione salina era qualitativamente e quantitativamente diversa da quella dell'acqua marina, dove il *Cloruro sodico* costituisce i $^4/_5$ dei sali totali.

b) Nell'acqua stagnale ambiente al III gruppo di piante, l'analisi ha rivelato una percentuale di *Cloruri* che differisce di poco da quella calcolata in base al punto crioscopico, e la prima sta alla seconda come 17 : 18, e ciò corrisponde perfettamente a quanto si è già visto per l'acqua marina, in cui appunto, il totale dei Cloruri (302,91), sta al totale complessivo (332,78) di tutti i sali, come 15 : 16.

II. — *a)* Nelle piante del I e del II gruppo, dallo sviluppo rigoglioso, la percentuale dei *Cloruri* calcolata in base al punto crioscopico dei succhi considerati come soluzioni isotoniche di *Cloruro di Sodio,* è 5-6 volte più grande di quella rivelata dall'analisi nell'acqua ambiente, e ciò dimostra che nei detti succhi, si è determinato un accumulo relativamente grande di sali assorbiti.

b) Nelle piante fruttificanti del III gruppo, la quantità del *Cloruro di Sodio* calcolata in base al punto crioscopico dei succhi, è solo di poco superiore alla percentuale dei *Cloruri* che *l'analisi* ha rivelato nell'acqua ambiente (cfr. 0,4510 % e 0,3919 %), e ciò significa che nei detti succhi non si è determinato accumulo di sali, e che essi, mantenendosi in un relativo equilibrio colle soluzioni esterne, ne ripetono, anche, la costituzione salina disarmonica.

2. Acqua totale. — È data dalla differenza di peso tra la pianta fresca e la stessa, dopo essere stata disseccata, prima all'aria e poi alla stufa a 105°. Nel caso in esame, il suo contegno non presenta differenze degne di nota.

3. Acqua igroscopica. — È rappresentata dalla differenza di peso delle piante disseccate prima all'aria, e poi a 105°. Per intendere quale sia il suo contegno in rapporto al contenuto salino delle piante, basterà riferirla all'unità di peso delle ceneri delle piante stesse.

Si ha:

In 100 parti di pianta viva.

	Acqua igroscopica	Ceneri	Rapporto
I. — Foce del F. Manno — *Piante non fiorite* . . .	13,333	2,470	5,397
II. — A 2 km. dalla foce — „ *fiorite*	14,760	1,820	8,110
III. — „ 5 „ „ „ — „ *fruttificanti* . .	11,326	1,720	6,585

L'igroscopicità della pianta, aumenta, dunque, nell'ambiente dello Stagno, e ciò non può essere evidentemente, che una funzione della maggiore quantità di sale marino assorbito.

4. **Ceneri**. — Rappresentano sotto una forma più o meno modificata, le sostanze saline contenute in 100 parti di pianta viva, tanto quelle che si trovano in soluzione libera nei succhi, quanto le altre che si trovano fissate nei tessuti allo stato di combinazione insolubile. Si ha, pertanto, questo fatto, a tutta prima strano, e cioè, che, *le ceneri si rivelano con una percentuale maggiore nelle piante cresciute in ambiente di fiume, e ciò è in relazione col maggiore rigoglio offerto qui da queste piante, in confronto a quello che le stesse presentano in pieno Stagno.*

Però, detto contegno delle ceneri, non è concorde con quello della tonicità salina dei succhi della pianta viva, e meno ancora lo è col diverso grado di maturità biologica che la stessa rivela colla fioritura, o colla fruttificazione, nei differenti punti in cui fu raccolta, e ciò fa supporre che il suo contenuto salino abbia una composizione qualitativa-quantitativa diversa nei tre gruppi esaminati.

5. **Sostanza secca**. — La sua percentuale è, nei tre casi, più alta della media normale, che per le piante sommerse e riconosciute in $^1/_{10}$ del peso vivo, e lo è più in ambiente stagnale, dove le piante stesse sono già fiorite e fruttificate.

6. **Sostanza organica**. — Aumenta a misura che le piante si allontanano dalla foce del fiume per internarsi nello Stagno, dove sono già fiorite, oppure fruttificano. *Il fatto non è accidentale*, come spesso avviene nelle piante terrestri, in cui la percentuale della sostanza organica è una funzione numerica di quelle dell'acqua (*variabile colla traspirazione*) e delle ceneri prese insieme, *ma ha un vero significato fisiologico, poichè ha stretto rapporto coll'attività vegetativa delle piante stesse, senza però esserne l'esponente proporzionale diretto.*

4. — *Analisi comparata delle ceneri.*

Riassumo i dati analitici sulla composizione centesimale delle ceneri, nel seguente quadro, onde facilitarne il confronto e la discussione.

Si ha:

COMPONENTI PRINCIPALI DELLE CENERI	Foce del F. Manno *Piante non fiorite*	A 2 km. dalla foce *Piante fiorite*	A 5 km. dalla foce *Piante fruttificate*
1. — Parte solubile nell'acqua	27,356 °/₀	29,400 °/₀	35,380 °/₀
2. — Cloro	5,140 „	5,060 „	9,885 „
3. — Residuo insolubile in acido cloridrico	0,606 „	4,500 „	7,470 „
4. — Magnesia (MgO)	5,320 „	12,280 „	9,603 „
5. — Calce (CaO)	36,200 „	20,360 „	18,880 „
6. — Ossido di Potassio (K_2O)	11,050 „	13,160 „	6,420 „
7. — „ „ Sodio (Na_2O)	4,410 „	8,460 „	10,450 „

Anche il semplice sguardo, ne avverte subito che la composizione quantitativa delle ceneri, varia molto nei tre differenti gruppi di piante, e che in ogni caso il contegno dei principali elementi, ripete, qui, quello stesso già rivelato nell'acqua ambiente.

È necessario prenderli in esame separatamente, e vedere se, e quale relazione, ciascuno di essi presenti colla differente biologia della pianta.

1. Parte solubile nell'acqua. — Non ha generalmente, nessun significato fisiologico, poichè non sempre gli elementi solubili delle ceneri corrispondono a sali disciolti nella pianta. Tuttavia, nel caso in esame, è evidente che la loro percentuale si eleva parallelamente a quella del *Sodio*, i cui sali, nella pianta stessa, sono tutti in soluzione libera, o solo in piccola parte potranno trovarsi allo stato di composto colloidale nei tessuti. Ma questa è ancora una quistione da chiarire.

2. Cloro. — Proviene dai *Cloruri* che la pianta assorbe dall'acqua, e particolarmente da quelli di *Sodio* e di *Potassio*. Ma non segue, però, il contegno di questi due elementi, sia perchè nelle ceneri non si rivela in quantità da poterli saturare nella pianta, e sia perchè le piante cresciute in ambiente di fiume, ne presentano una percentuale alta in paragone alla debole salinità dell'acqua ambiente, tanto che la percentuale di *Cloruro di Sodio* rivelata da quest'ultima, e quella corrispondente a 0,126 di *Cloro*, sono rispettivamente 0,0526 e 0,0816. Dal confronto di queste cifre si rileva che nelle dette piante, si ha un piccolo accumulo di *Cloro*, che dev'essere sotto forma di NaCl, come lo dimostra il contegno parallelo che esso rivela col *Sodio*; ma è anche evidente, che una quantità molto più grande, viene eliminata all'esterno. Basterà ricordare che nelle piante già fruttificate in pieno Stagno, la percentuale del *Cloro* fu solo di 0,170, mentre per saturare i 0,180 di *Sodio*, ne occorre 0,206, e altri 0,085 ne occorrono per saturare i 0,110 di *Potassio*. Il fatto è di grande importanza tanto dal punto di vista biochimico che da quello biologico, poichè il Diels (1) lo assume come criterio per spiegare in questo senso l'adattamento delle *Alofite*. Non ripeto qui le mie considerazioni esposte in merito (2), solo aggiungo che il fatto affermato dall'illustre Autore, è realmente una legge, ma questa non si presenta più come esclusiva delle *Alofite*, dal momento che essa è comune anche alle *non Alofite*, quali sono le piante stagnali. In queste si ha, infatti, che negli individui rigogliosi cresciuti in ambiente di fiume, contro 0,109 di *Sodio* e 0,275 di *Potassio* contenuti in 100 parti di pianta viva, si trovano solo 0,126 di *Cloro*, mentre per la saturazione ne occorrono rispettivamente 0,124 e 0,208, cioè un totale di 0,332 e con una deficenza (0,332-0,126) di 0,206; invece in quelle fruttificate in ambiente salino-stagnale si ha una deficenza (0,291-0,170) di 0,121. Tutto ciò dimostra che *le piante rigogliose hanno dissociato una maggiore quantità di Cloruri, ed hanno eliminato una più grande percentuale di Cloro, delle piante intristite e fruttificate;* epperò il fatto non deve essere interpretato come un adattamento al *Cloruro di Sodio* singolo, ma come un effetto della funzione di determinati *Cloruri*, cui è intimamente legata l'attività ed il rigoglio delle piante stesse.

3. Residuo insolubile in acido cloridrico. — È costituito di *Silice* (SiO), e deriva dalla silice idrata e dai silicati zeolitici che si trovano sospesi nelle acque dei fiumi e dello *Stagno*. Intanto, la percentuale di questo residuo è molto elevata nelle piante cresciute nel bacino stagnale, e particolarmente in quelle più meridionali e già fruttificate.

4. Magnesia e Sodio. — Aumentano nelle piante cresciute in ambiente di acqua stagnale, e provengono in massima parte dal sale marino, ed in piccola quantità, anche dal lavaggio delle terre dell'interno.

---

(1) Diels, *Stoffwechsel und Structur der Halophyten* (" Jahrb. f. Wissens. Bot. „ Band XXXII, Heft 2, 1898).

(2) Cfr. Casu A., *Resistenza fisiologica della Flora delle saline all'azione del sale marino* (" Annali di Bot. „ vol. V, 1907).

5. Calce e Potassio. — Diminuiscono nelle piante cresciute nell'interno dello Stagno, e provengono, specialmente la prima, dalle deiezioni fluviali, e il secondo deriva anche dall'acqua marina.

5. — *Gli elementi delle ceneri in 100 parti di pianta viva.*

Ma più che nella composizione centesimale delle ceneri, il contegno delle diverse sostanze saline si rivela più deciso quando venga considerato in rapporto a 100 parti di pianta viva; ed è necessario farlo, anche perchè la percentuale delle ceneri varia nella stessa pianta a seconda della località in cui fu raccolta.

Si ha:

In 100 parti di pianta viva.

Componenti principali delle ceneri	Foce del F. Manno *Piante non fiorite rigogliose*	A 2 km. dalla foce *Piante fiorite*	A 5 km. dalla foce *Piante fruttificate intristite*
Cloro	*0,126*	0,092	*0,170*
Magnesia (MgO)	*0,131*	0,248	*0,164*
Calce (CaO)	*0,895*	0,372	*0,301*
Ossido di Potassio	*0,275*	0,264	*0,110*
„ „ Sodio	*0,109*	0,156	*0,180*
Residuo insolubile in acido clorid. (SiO ecc.)	*0,015*	0,082	*0,129*
Punto crioscopico	$\Delta = 0°,17$	$\Delta = 0°,26$	$\Delta = 0°,33$

In questo quadro, solo il *Cloro* ed il *Magnesio* non formano la serie crescente e decrescente di valori che, dal fiume allo Stagno, rivelano, nelle piante, tutti gli altri elementi delle ceneri. Questa eccezione devesi sopratutto alla particolare posizione delle piante del II gruppo, le quali, come si disse, oltre subire l'influenza del *Mare* e del *F. Manno,* che in grado diverso risentivano le piante del I e del III gruppo, erano anche sottoposte a quella del *F. Cixerri.*

Circa il *Calcio,* nasce poi il sospetto che la sua forte percentuale in ambiente di fiume sia dovuta anche a residui di incrostazioni esterne, spesso difficili a eliminarsi anche coi lavaggi più lunghi ed accurati con acqua distillata. Ma, sia perchè una prima correzione è stata fatta dal Chimico, e sia perchè anche se venisse ancora ridotta, si manterrebbe sempre la più alta della serie, si deve ammettere che il contegno del *Calcio,* è, nella sua forma, tale quale viene espressa dai presenti dati analitici.

Per ciò, il detto quadro che riassume ed illustra la costituzione salina delle piante, è non solo armonico in tutte le sue parti, ma lo è anche con tutto il complesso delle analisi che fin qui sono state dedotte e discusse, a partire da quelle delle acque, epperò permette di dedurre subito e con sicurezza, alcune conclusioni in merito all'obbiettivo delle presenti ricerche.

6. — *Conclusioni e considerazioni parziali.*

“ *La precocità della fioritura e della fruttificazione delle piante di* Potamogeton pectinatus *L. che prime vengono raggiunte dall'acqua marina diluita in questo Stagno, sono fenomeni ecologici strettamente legati alla più alta tonicità salina che acquistano i succhi delle piante stesse in seguito all'assorbimento del sale marino* „.

Invero, basterà constatare che le piante fruttificanti hanno, in confronto alle altre che non lo sono ancora, un maggiore contenuto di *Cloro*, *Sodio* e *Magnesio* e che ciò corrisponde ad una più alta percentuale di detto sale marino nell'acqua ambiente. Non solo, ma l'abbassamento costante del punto crioscopico dei succhi di queste piante, dimostra che detti elementi, soli o in combinazione, restano in soluzione libera e agiscono come stimolanti.

Con questa risposta esauriente, per quanto comprensiva, il presente studio dovrebbe intanto ritenersi chiuso.

Senonchè, nel condurre queste indagini, si sono svelati grado a grado dei fatti, i quali sono, è vero, secondari rispetto a quello più generale ora spiegato, ma hanno singolarmente un valore eminente anche dal punto di vista della fisiologia e della biologia generale delle piante. Perciò essi verranno qui presi in esame.

Osservo subito, che l'azione stimolante del sale marino per quanto si riveli qui intensa ed evidente, pure ha un valore che è subordinato a diverse condizioni di ambiente esterno ed interno delle piante. Ora, è appunto in *queste particolari condizioni* che noi troveremo la natura e la forma dell'*adattamento fisiologico* ed *ecologico* di queste ultime.

III.

L'adattamento fisio-ecologico delle piante alla salinità dell'acqua.

1. — *Azione antagonistica del Potassio e del Cloruro sodico.*

Il *Cloro* ed il *Sodio* rivelati nelle piante già fruttificanti, sono certo in quantità molto più grandi che non in quelle altre piante di fiume non ancora fiorite, tuttavia le differenze non sono tali da giustificare da sole il diverso contegno ecologico delle piante stesse.

Infatti si ebbe:

	Foce del F. Manno *Piante non fiorite*	a 2 Km. dalla foce *Piante fiorite*	a 5 Km. dalla foce *Piante fruttificanti*
Cloro	0,126 %	0,092 %	0,170 %
Sodio	0,109 „	0,156 „	0,180 „
Potassio	0,275 „	0,264 „	0,110 „

Quest'anacronismo nella fioritura delle piante, si spiega invece, quando si tenga conto anche del *Potassio*, oltre che del *Sodio*; e la combinazione di questi due fattori fisiologici si esprime molto bene col rapporto degli ossidi che gli stessi dànno nelle ceneri.

Si ha:

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0,109}{0,275} = 0,396 ; \; \frac{0,156}{0,264} = 0,589 ; \; \frac{0,180}{0,110} = 1,636 .$$

Il fenomeno in esame si rivela dunque, in relazione diretta col rapporto del *Potassio* a *Sodio*, ed ha il suo *optimum* quando i due elementi, od i loro sali, stanno nella pianta come 0,589 di *Sodio* sta ad 1 di *Potassio*, ed assume il valore *maximum* quando detto rapporto sale a 1,636. Ciò significa, che per valori inferiori a 0,589, il *Sodio* ha un'azione *debole*, *minima o nulla*, e per valori superiori a 1,636 è *letale*.

Abbiamo dunque, in questo numero, l'espressione del valore limite della resistenza della pianta, e lo prova il fatto che essa lo presenta nel tratto più meridionale e più salato della sua area di vegetazione, dimostrando così, all'evidenza, che *la causa bio-fisica che le impedisce di avanzare nello stagno oltre i 5 Km. a partire dalla foce del F. Manno, è, appunto, costituita dalla più alta percentuale di Sodio (o sale sodico) che la pianta raccoglie nei suoi succhi, in confronto ad una più bassa percentuale di Potassio che essa accumula nei tessuti.* Ma prima ancora di sorpassare questo limite, si ha l'indebolimento visibile delle funzioni vegetative, giacchè le piante fruttificate raggiungono solo un terzo dello sviluppo della forma normale, e generalmente non ramificano.

Ma nonostante ciò il Pfeffer (1) crede che: " *Le* ***Na*** *dont la plante peut se passer d'ordinaire, lui devient nécessaire si le* ***K*** *qu'elle peut atteindre ne satisfait pas à tous ses besoins. Il reste encore à expliquer plus exactement comment il se fait que la plante se développe avec un très faible minimum d'un seul élément nécessaire si toutes les autres parties constitutives des cendres sont fournies avec surabondance* „.

Con ciò l'*Autore* ammette l'equivalenza fisiologica del *Sodio* e del *Potassio*, ed un potere di scelta squisitissimo, nelle piante.

Circa la prima quistione, noto, che se ci limitiamo all'esame elementare delle ceneri delle piante di *Potamogeton pectinatus* L., riportiamo realmente l'illusione della sostituzione parziale della *Potassa* per mezzo della *Soda*. Infatti, la percentuale di queste due basi, era:

nelle piante vive raccolte in ambiente di fiume: $K_2O =$ gr. 0,275, $Na_2O = 0,109$
„ „ „ „ „ „ stagnale-salato „ „ 0,110, „ 0,180;

in cui è evidente la diminuzione della *Potassa* coll'aumentare della *Soda*. La sostituzione nei tessuti parrebbe anche avvalorata dalle ricerche ed esperienze del Berthelot (2), il quale, nella sostanza organica polverizzata, ottenuta dall'essiccamento a 110° delle parti verdi vegetali, è riuscito a spostare una parte del *Potassio* dalle sue combinazioni insolubili, mediante l'eccesso di *acetato sodico*. Ma lo stesso *Autore* esclude che ciò possa avvenire col *Sodio* in combinazione con acidi forti, p. es. col *Cloruro di Sodio*.

Si noti, poi, che le scomposizioni e le sostituzioni che sono possibili nella sostanza organica morta, non autorizzano a supporre che altrettanto avvenga nel corpo vivo della pianta, in cui il potere assorbente e le affinità, si rivelano diversamente che *in vitro*. Ma ogni dubbio cessa, quando la composizione chimica delle ceneri la si studi in rapporto alla costituzione fisica-salina delle piante vive, ed alla loro ecologia. Si è potuto, così, stabilire che mentre il *Potassio* viene fissato nei tessuti e la pianta ne deriva un dato rigoglio, il *Sodio* resta in soluzione libera, e la pianta intristisce; epperò, la diminuzione del *Potassio* a misura che il *Sodio* aumenta, non deve avere il significato di *sostituzione* e di *equivalenza fisiologica*. Il *Sodio* non forma, cioè, composti insolubili analoghi a quelli potassici, ed il suo aumento, perciò, non è dovuto a scelta della pianta, ma alla maggiore quantità con cui si presenta il *Cloruro di Sodio* nell'acqua ambiente, dove viene passivamente assorbito.

---

(1) Pfeffer W., *Physiologie végétale*, T. I, 2e fasc., pag. 438. Paris, 1906.

(2) M. Berthelot, *Nouvelles recherches sur les composés alcalins contenus dans les végétaux vivants: feuilles de chêne* (" C. R. Ac. Sc. „, Paris, 1906, vol. 1-2, p. 249).

L'equivalenza fisiologica degli elementi singoli, dovrebbe portare all'equivalenza delle loro somme; e posto che in ambiente di fiume, queste sono maggiori che in ambiente stagnale-salato, così pur ivi si dovrebbero verificare gli stessi fenomeni ecologici che si è visto essere determinati solo dall'ambiente salino-marino.

Tutto prova dunque che le azioni delle due basi non si sommano e non si sostituiscono fisiologicamente, in nessun caso; ma esse sono antagonistiche e la fioritura precoce è appunto il fenomeno risultante dalla loro concomitanza, ma non il solo.

In quest'azione antagonistica delle due basi si trova anche la causa della limitazione della scelta del *Potassio*, giacchè, contrariamente a quanto afferma l'illustre Autore (1) tedesco, non è vero che " *la plante se développe avec un très faible* minimum *d'un seul élément nécessaire si toutes les autres parties constitutives des cendres sont fournies avec surabondance* ". Un potere elettivo così squisito, non pare che sia posseduto dalle piante di *Potamogeton*, nè dalle altre forme palustri o sommerse dei fiumi; poichè se così fosse, esse si diffonderebbero a tutte le parti dello Stagno salato, il quale, dappertutto costituisce un substrato nutritizio inesauribile, sia per il *Potassio* che proviene dall'acqua marina e dal lavaggio delle terre dell'interno, che per la presenza di tutte le altre sostanze utili alla vita vegetale. E se questa loro diffusione non si verifica, gli è solo perchè la soluzione stagnale, nella stagione estiva specialmente, è disarmonica per l'eccesso enorme dei sali di *Sodio* ed anche di quelli di *Magnesio*, e perchè in queste condizioni, esse piante non possono *scegliere* le deboli quantità del *Potassio*, a causa della riduzione od ostacolo che riveste l'attività formativa del citoplasma.

2. — **Legge delle quantità armoniche** *nelle soluzioni esterne e nella costituzione salina della pianta, in rapporto alla sua attività specifica.*

Il fatto per cui la pianta intristisce a misura che in essa aumenta il *Sodio* e diminuisce il *Potassio*, dimostra che la sua costituzione salina non è più armonica con la sua attività specifica formativa, la quale, evidentemente, non è più soddisfatta dalla nuova sproporzione con cui i detti elementi vi sono contenuti.

E poichè questa sproporzione è corrispondente alla disarmonia che l'eccesso del *Cloruro di Sodio* determina nella soluzione esterna, così è anche evidente che perchè i fatti della vita vegetale si svolgano regolarmente, è necessario che sussista un dato equilibrio fra la costituzione salina del substrato, quella della pianta ed i bisogni specifici che in questa si debbono soddisfare. Ciò, io chiamo " *Legge delle quantità armoniche* ", in biologia vegetale, e la sua esistenza e valore come fattore ecologico, e quindi fitogeografico, sono stati dimostrati già da tempo trattando altrove della Flora salino-littoranea (2); e le presenti ricerche, nel rivelarne alcuni particolari, non fanno che meglio precisarla. Essa sfata la leggenda della scelta illimitata, secondo cui, *la pianta avrebbe la facoltà di trarre, da un substrato disarmonico, gli elementi salini in quantità sufficiente da provvedere alla sua costituzione salina, specificamente armonica*; e pertanto non è che un caso particolare di quella legge più generale di equilibrio, per la quale non solo le piante, ma anche gli animali, sono sempre l'espressione armonica dei loro substrati nutritizi, e lo sono particolarmente nell'ambiente palustro-salato littoraneo.

Nel caso delle piante di *Potamogeton* in esame, la scelta ed il consumo del *Potassio*, sono fatti subordinati a questa legge di armonia, ed ove questa non sussista nelle soluzioni nutritizie, essa non può determinarsi neanche nella costituzione della pianta, la cui esistenza perciò, diventa precaria.

---

(1) Pfeffer W., Loc. cit.

(2) Cfr. Casu A., *Resistenza fisiologica della Flora delle Saline all'azione del sale marino* (" Ann. di Bot. ", vol. V, fasc. 2°, p. 297, 1907).

Un concetto abbastanza approssimativo di ciò che sia quest'armonia nel caso del *Sodio* e del *Potassio*, tra loro e coll'attività costruttiva della pianta, lo abbiamo già avuto esaminando il rapporto in cui si trovano questi elementi nelle ceneri della pianta stessa considerata nelle tre fasi biologiche culminanti del suo ciclo. Da questo esame comparato, scaturisce chiaro non solo questo concetto, ma anche quello della forma e del valore delle azioni dei singoli elementi. Ricorderò che nei tre gruppi di piante si ebbe:

Piante non fiorite	Piante fiorite	Piante fruttificanti
$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0,109}{0,275} = 0,396;$	$\frac{0,156}{0,264} = 0,589;$	$\frac{0,180}{0,110} = 1,636.$

Dopo aver constatato, nel modo già fatto, che nel passare dalla fase puramente vegetativa a quella della fruttificazione, si ha l'aumento del *Sodio* e la diminuzione del *Potassio*, i rapporti armonici in cui si presentano questi due elementi possono essere così tradotti, in linguaggio ordinario:

1° Il rapporto di 0,396 di *Sodio* per 1,000 di *Potassio*, è armonico con i fatti vegetativi della pianta;

2° Il rapporto di 0,589 di *Sodio* per 1,00 di *Potassio*, è armonico con i fatti vegetativi e con quelli altri che portano alla fioritura;

3° Il rapporto di 1,636 di *Sodio* per 1,000 di *Potassio* non è armonico, ma solo parzialmente compatibile con i fatti vegetativi, mentre lo è con quelli determinanti la fioritura e la fruttificazione.

Intanto l'*optimum* di questi rapporti viene offerto dalle piante fiorite, e il confronto con gli altri due valori, ci porta a concludere che *un eccesso di Potassio allunga la durata della fase vegetativa, ritardandone la maturazione fisiologica; mentre un eccesso di Sodio agisce in senso contrario.*

Però non basta che i due elementi sieno solo in rapporto armonico, ma è indispensabile che le singole quantità lo siano coll'attività formativa della sostanza organizzata, nella quale costituiscono sempre col loro complesso, un dato grado di *saturazione salina*, che intanto varia di valore secondo che la si considera in rapporto ai fatti vegetativi od a quelli della fioritura. E nel caso di queste piante, la saturazione Sodico-Potassica rispettiva, era:

$$0,384\ ^0/_0 \qquad 0,420\ ^0/_0 \qquad 0,290\ ^0/_0,$$

da cui si rileva che, anche indipendentemente dalla diversa *maturità biologica* rivelata dalle piante stesse, la detta saturazione decresce a misura che aumenta la quota del *Sodio*, mentre si eleva in relazione alla maggiore percentuale del *Potassio*.

Questo fatto saliente, assume una forma ancora più decisa, quando lo si consideri nella stessa fase del ciclo delle piante. Così, riferendoci alla fase fiorifera, e assumendo come *optimum* il rapporto armonico del *Potassio* al *Sodio*, e la *saturazione* corrispondente rivelata nelle piante attualmente fiorite, in cui si aveva

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0,156}{0,264} = 0,589,$$

si dovrà avere, che:

1° Nelle piante di fiume non ancora fiorite questo *minimum* di *saturazione fisiologica*, sarà raggiunto quando, supponendo costante la percentuale del *Potassio*, quella del Sodio si eleverà da 0,109 che è nella pianta viva, a 0,162, poichè solo allora si avrà:

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0,162}{0,275} = 0,589.$$

2° Nelle piante già fruttificate, questo grado di saturazione lo si ebbe quando la percentuale del Sodio era nella pianta viva, di 0,065, poichè solo allora era soddisfatto il rapporto

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0{,}065}{0{,}110} = 0{,}589.$$

E corrispondentemente le *saturazioni saline fisiologiche* saranno, in cento parti di pianta viva:

0,437 °/₀ 0,420 °/₀ 0,175 °/₀.

Che se poi, ci riferiamo al valore *maximum*, che il rapporto armonico dei due elementi presenta nelle piante fruttificanti, e che era

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0{,}180}{0{,}110} = 1{,}636,$$

negli altri due gruppi, si avrà, almeno:

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0{,}450}{0{,}275} = 1{,}636, \qquad \frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0{,}432}{0{,}264} = 1{,}636$$

e le *saturazioni saline fisiologiche saranno*

0,725 0,696 0,290.

In questo calcolo si considera il *Potassio* già fissato nei tessuti, come una quantità costante; mentre il *Sodio* in soluzione nei succhi, è la variabile armonica. Chè, le variazioni in più od in meno che può subire il detto *Potassio*, durante l'evoluzione del ciclo di queste piante, devono essere poco sensibili, e in tutti i casi devono essere accompagnate da corrispondenti variazioni del *Sodio*. Comunque, le serie di valori in tale modo ricavati non possono mutare di forma, epperò possiamo concludere che la *saturazione fisiologica Sodico-Potassica*, considerata come fattore indispensabile per la *maturità fisiologica* di una stessa fase di sviluppo delle piante, cambia di valore, costituendo delle serie che sono decrescenti a misura che si eleva la tonicità salina dell'acqua ambiente, ed a misura che viene limitata l'attività formativa delle piante stesse.

Essa è, cioè, in relazione diretta colla quantità del *Potassio*, ed inversa con quella del *Sodio*.

Intanto, è bene tenere presente che nell'ambiente dello *Stagno di S.^{ta} Gilla*, attraverso l'estate e contemporaneamente all'avanzarsi dell'acqua marina ed all'accentuarsi della salinità, fino alla foce dei fiumi, si accentuano anche tutti gli altri fattori di ambiente, fra cui: *la temperatura, la magra delle acque che, contemporaneamente al maggiore sviluppo che, intanto, hanno raggiunto le piante, espone le sommità galleggianti di queste, ad una più intensa azione dei venti*, ecc. E non vi è dubbio, che le loro azioni concomitanti con quella del *Sodio*, portino alla *maturazione fisiologica*, prima ancora che la *saturazione salina, Sodico-Potassica*, abbia raggiunto nelle piante di fiume il valore di 0,437 °/₀, ed il rapporto armonico fra i due elementi di

$$\frac{Na_2O}{K_2O} = \frac{0{,}162}{0{,}264} = 0{,}589.$$

All'azione stimolante del *Sodio*, se ne aggiungono, cioè, delle altre fisiologicamente equivalenti, ma anche in questo caso possibilissimo, la legge delle quantità armoniche resta invariata, e solo varierà la quantità armonica del *Sodio* stesso.

Risultati analoghi si otterrebbero quando si calcolassero i rapporti armonici in cui si trovavano fra loro, col *Sodio*, col *Potassio* e con la *sostanza organica*, anche gli altri elementi salini della pianta viva, quali sono p. es. il *Calcio*, il *Magnesio* ed il *Cloro*. Ma per quanto questi valori possano essere anch'essi istruttivi dal punto di vista della funzione degli elementi cui si riferiscono, pure dobbiamo rinunciarvi, anche perchè l'azione di questi ultimi, nell'ambiente speciale di questo *Stagno salato*, viene visibilmente sopraffatta e, quindi, subordinata alle azioni del *Sodio* e del *Potassio*, i quali appunto per ciò, sono stati oggetto di particolare ricerca e discussione. Piuttosto interessa porre in evidenza lo stato di *saturazione salina complessiva* che avevano raggiunto i tessuti, in seguito alla fissazione o consumo di tutti gli elementi salini, compreso il *Potassio*. Importa, cioè, illustrare il *rapporto armonico* che esisteva nei tre differenti gruppi di piante, fra la sostanza organica e la somma degli elementi salini fissati, in cento parti di pianta viva, il che equivale a determinare il grado di saturazione o di nutrizione salina dei detti tessuti.

3. — *Rapporto armonico fra la sostanza organica e la somma delle sostanze saline fissate.* — *Saturazione salina totale.*

In ogni gruppo delle piante in esame, come in ogni altro caso, si ha che la somma dei sali in soluzione libera nei succhi e di quelli precipitati allo stato solido, è sempre relativamente piccola in confronto a quella totale che residua nelle ceneri. Una gran parte, cioè, delle sostanze saline, viene fissata dalla sostanza organizzata sotto forma di combinazione insolubile, che per ora non sappiamo precisare, ma, che dev'essere di natura colloidale organica, e la cui permanenza nei tessuti determina un dato grado di saturazione totale.

Una prima idea generale della saturazione salina della pianta vivente, si ha nel rapporto della sostanza organica colle ceneri, in cento parti della stessa pianta. Solo, bisognerà ricordare che per essere, in quest'ultima, le sostanze saline in uno stato di combinazione spesso diversa, e avente un peso molecolare alquanto differente, i valori che si ottengono con questo calcolo, sono solamente approssimativi, in più od in meno; ma non per questo sono meno attendibili, dal momento che la causa dell'errore è comune ai tre gruppi di piante.

Si ha:

In 100 parti di pianta viva.

Potamogeton pectinatus L.	Foce del F. Manno *Piante non fiorite*	a 2 Km. dalla foce *Piante fiorite*	a 5 Km. dalla foce *Piante fruttificanti*
Sostanza organica	8,530	12,490	10,930
Sostanze saline nelle ceneri . .	2,470	1,820	1,720
Rapporto e saturazione complessa della sostanza organica . .	$\frac{2,470}{8,530} = 0,289$	$\frac{1,820}{12,490} = 0,145$	$\frac{1,720}{10,930} = 0,157$

La saturazione salina, così calcolata nel complesso dei sali contenuti nelle piante, si rivela più elevata in quelle che vegetano in ambiente di fiume, e lo è meno nelle altre che vegetano nel bacino dello Stagno, e ciò nonostante la più alta tonicità salina dei loro succhi. Questo fatto è già per sè stesso interessante, ma lo è ancora di più, ed assume una forma più precisa, quando nel calcolo si tenga conto, solo, delle sostanze saline fissate dalla sostanza organica, escludendo il complesso dei sali disciolti nei succhi.

Ora, questo complesso di sali disciolti, lo calcolo in base all'abbassamento del punto crioscopico dei succhi stessi, considerati come soluzioni isotoniche di *Cloruro di Sodio*; e si è autorizzati a farlo per la considerazione che la tonicità salina dei detti succhi delle piante ha un contegno analogo a quello del *Cloro* e del *Sodio* delle ceneri.

Infatti si ebbe:

In 100 parti di pianta viva.

	I. *Piante non fiorite*	II. *Piante fiorite*	III. *Piante fruttificate*
Sodio nelle ceneri (Na_2O) . . .	0,109 %	0,1567 %	0,1807 %
Cloro	0,126 "	0,092 "	0,170 "
Somma della soluz. sodico-cloridrica	0,235 "	0,248 "	0,350 "
Abbassamento del punto crioscopico dei succhi	$\Delta = 0°,170$	$\Delta = 0°,260$	$\Delta = 0°,330$

Ciò posto, e ricordando che

$$M = \text{peso molecolare di NaCl} = 58{,}5$$
$$K = \text{coefficiente costante} = 18{,}6$$
$$p = \text{peso di NaCl disciolto}$$
$$\Delta' = \frac{\Delta}{2}$$

applicando la formola

$$p = \frac{\Delta' M}{K}$$

si avrà corrispondentemente ai tre gruppi di piante

I. II.

$$NaCl = \frac{0{,}085 \times 58{,}5}{18{,}6} = 0{,}266\ \%; \qquad NaCl = \frac{0{,}130 \times 58{,}6}{18{,}6} = 0{,}410\ \%;$$

III.

$$NaCl = \frac{0{,}165 \times 58{,}5}{18{,}6} = 0{,}519\ \%.$$

Ma in 100 parti di pianta viva, se ne ha una quantità minore, la quale, calcolata in rapporto alla percentuale dell'acqua, diventa:

I. II. III.

$$99{,}764 : 0{,}266 :: 89 : x = 0{,}237; \qquad NaCl = 0{,}352; \qquad NaCl = 0{,}451.$$

Osservo, che questi valori devono essere di poco lontani dal vero, giacchè ad essi corrispondono nelle ceneri delle somme di *Cloro* e di *Sodio* che ne differiscono solo di piccole quantità. Infatti, si ha:

	Piante non fiorite	*Piante fiorite*	*Piante fruttificanti*
Cloruro sodico calcolato nei succhi in base a Δ . . . . . =	0,237	0,352	0,451
Somma sodo-clorica . . . . =	0,235	0,248	0,350
Differenze . . . . =	0,002	0,104	0,101

Non solo, ma a queste quote di *Cloruro di Sodio* calcolato nei succhi in base all'abbassamento del punto crioscopico, corrispondono delle quote di *Ossido di Sodio*, le quali differiscono di pochi centesimi da quelle rivelate nelle ceneri, tanto che si ha:

	Piante non fiorite	*Piante fiorite*	*Piante fruttificanti*
Ossido corrispondente al Cloruro sodico calcolato per i succhi in base a Δ (117 : 62 :: 0,237 : x =)	0,125 °/₀	0,186 °/₀	0,241 °/₀
Ossido nelle ceneri	0,109 „	0,156 „	0,180 „
Differenze	0,016 „	0,030 „	0,061 „

Ciò significa, che nel considerare i succhi come soluzioni pure di *Cloruro di Sodio*, si è commesso un errore molto piccolo di approssimazione in eccesso, e dovuto alla presenza di altre sostanze osmotiche, quali sono: *sali diversi*, *acidi organici*, *zuccheri*, ecc. Intanto, anche l'andamento di questa differenza, è armonico col grado di maturità biologica delle piante, epperò, anche nel caso che i valori fossero molto più forti, la serie crescente che essi sempre costituirebbero, avrebbe lo stesso significato di quella attuale.

Talchè, togliendo dalle ceneri (*Cloruri*, *Carbonati*, *Fosfati*, *Solfati*, ecc.) la somma dei sali disciolti, e che noi abbiamo considerata come costituita nella quasi totalità da *Cloruro di Sodio*, si ha la somma di tutte le altre sostanze saline le quali si trovano fissate nei tessuti allo stato di combinazione insolubile, e qualcheduna, potrà anche trovarsi parzialmente precipitata allo stato solido:

Si ha

In 100 parti di pianta viva.

BIOLOGIA DELLA PIANTA	SOSTANZE SALINE			SOSTANZA organica totale	SATURAZIONE SALINA dell'unità di sostanza organ.
	totali nelle ceneri	parziali nei succhi	fissate nella sostanza organ.		
I. *Piante non fiorite*	2,470	0,237	2,247	8,530	0,264
II. „ *fiorite*	1,820	0,352	1,468	12,490	0,117
III. „ *fruttificanti*	1,720	0,451	1,269	10,930	0,116

La saturazione salina così calcolata, presenta un andamento più preciso di quello precedente, e lo diviene ancora di più, quando non si tenga conto della *Silice*, la quale, per quanto mineralizzi omogeneamente i tessuti delle parti della pianta, in cui è contenuta, la sua presenza non rappresenta un fatto di nutrizione dei tessuti stessi. Epperò le dette quote, si riducono rispettivamente a

0,262 0,110 0,103.

Altrettanto deve dirsi per quelle piccole parti di *Calcio* che possono trovarsi precipitate allo stato di *Carbonato*, di *Ossalato* o di *Solfato*, senonchè il calcolo qui riuscirebbe alquanto complesso, e d'altronde la loro sottrazione non modificherebbe affatto il contegno generale che la saturazione salina ha già rivelato. E quindi, accettando questi ultimi valori come definitivi, si può concludere che *la saturazione salina totale presenta il suo più alto valore nelle piante non ancora fiorite e rigogliose, cresciute in ambiente di fiume, e decresce rapidamente, fino a ridursi a metà, nelle piante cresciute in ambiente stagnale salato, e dove, pertanto, quelle già fruttificate presentano il valore minore.* Per queste ultime, poi, bisogna ammettere che il valore della saturazione media siasi elevato di molto durante il periodo della fruttificazione, e che senza questa circostanza, esso si sarebbe rivelato notevolmente più basso, e forse tale da differire dalla saturazione delle piante del II gruppo, tanto quanto questa differisce dalla corrispondente saturazione delle piante del primo.

Intanto, è evidente che tra la somma degli elementi salini fissati e quella degli elementi in soluzione libera, esiste rispetto alla fisiologia della pianta, quell'antagonismo che è stato già illustrato per il *Sodio* ed il *Potassio.*

4. — *Rapporto armonico fra la somma degli elementi salini fissati e quella degli elementi in soluzione libera nella pianta. Resistenza fisiologica.*

Il rapporto armonico in cui devono trovarsi il *Sodio* ed il *Potassio* nella costituzione salina della pianta, perchè l'attività formativa di quest'ultima sia favorita e porti alla maturazione delle tre fasi distinte del ciclo biologico, deve anche sussistere fra la somma degli *elementi salini fissati* e quella degli *elementi in soluzione libera* nei succhi.

Posto ciò, e poichè si aveva:

	Piante non fiorite	*Piante fiorite*	*Piante fruttificanti*
Somma degli elementi in soluzione libera	0,237 %	0,352 %	0,451 %
Elementi fissati	2,247 „	1,468 „	1,269 „

il detto rapporto sarà rispettivamente:

$$\frac{2,247}{0,237} = 9,485\,; \qquad \frac{1,468}{0,352} = 4,170\,; \qquad \frac{1,269}{0,451} = 2,813.$$

Assumendo come *optimum* il rapporto di 4,170 offerto dalle piante in fiore, si avrà analogamente a quanto si è visto per il rapporto armonico *Sodico-Potassico*:

1) — Nelle piante non ancora fiorite e cresciute in ambiente di fiume, e nell'ipotesi, non verosimile, che la somma dei sali fissati non aumenti, il *rapporto armonico* e la *saturazione salina fisiologica,* saranno nella fase fiorifera:

$$\frac{\text{Sali fissati}}{\text{Sali in soluz. (NaCl)}} = \frac{2,247}{0,539} = 4,170.$$

La quota, cioè, dei sali in soluzione libera si eleverà o potrà elevarsi da 0,237 % a 0,539 %.

2) — Nelle piante già fruttificate nell'ambiente salino dello *Stagno,* la detta saturazione fu raggiunta quando la quota del *Cloruro di Sodio* era nei succhi della pianta di 0,304 %, perchè solo allora era soddisfatto il rapporto:

$$\frac{\text{Sali fissati}}{\text{Sali in soluz. (NaCl)}} = \frac{1,269}{0,304} = 4,170.$$

Riferendoci invece al massimo di resistenza offerto da queste piante fruttificate, ed espresso dal rapporto:

$$\frac{\text{Sali fissati}}{\text{Sali in soluz. (NaCl)}} = \frac{1,269}{0,451} = 2,813,$$

si ha che nelle piante non ancora fiorite e che si trovano nel fiume, la quota del *Cloruro di Sodio potrà* elevarsi nei succhi da 0,237 a 0,799... poichè solo allora verrà soddisfatto il rapporto:

$$\frac{\text{Sali fissati}}{\text{Sali in soluz. (NaCl)}} = \frac{2,247}{0,799} = 2,813.$$

Talchè, riassumendo, si ha che le quantità armoniche dei sali fissati e di quelli in soluzione libera, saranno, o potranno essere, nelle tre fasi biologiche della pianta:

In 100 parti di pianta viva.

	AMBIENTE FLUVIALE	AMBIENTE STAGNALE	
	Foce dei fiumi	A 2 km. dalla foce	A 5 km. dalla foce
Nella fase vegetativa			
Somma dei sali fissati	2,247	1,468	1,269
„ „ „ in soluzione libera . .	0,237	0,154	0,133
Costituzione salina totale	2,584	1,622	1,402
Nella fase fiorifera			
Somma dei sali fissati	2,247	*1,468*	1,269
„ „ „ in soluzione	0,539	*0,352*	0,304
Costituzione salina totale	2,786	1,820	1,573
Nella fase fruttifera			
Somma dei sali fissati	2,247	1,468	*1,269*
„ „ „ in soluzione	0,799	0,522	*0,451*
Costituzione salina totale	3,046	1,990	1,720

Questi calcoli, i quali dimostrano quale fosse realmente la costituzione salina delle piante di *Potamogeton* nel momento in cui furono raccolte, ne informano anche, che, nelle piante rigogliose non ancora fiorite, la tonicità salina dei succhi può assumere nelle successive fasi ed in grazia della *legge delle quantità armoniche*, valori molto più elevati di quelli che si riscontrarono nelle piante attualmente fruttificanti e intristite in ambiente stagnale salato. In natura, i valori, che sono indicati nel presente quadro, potranno, anche, essere diversi, poichè sono molte le circostanze che attraverso il tempo concorrono a modificarli; ma anche con ciò la detta legge resterà un fatto biologico ben definito nella sua forma, e non vi è dubbio che corrispondentemente ad una maggiore quantità di sali fissati nei tessuti della pianta, si possa avere, anche, una quantità proporzionale di elementi in soluzione libera, la quale sia armonica con l'attività della pianta stessa.

Questo rapporto armonico, cioè, che ha la sua espressione biologica nel rigoglio o nell'intristimento delle forme, nella fioritura normale od in quella precoce, a seconda che il suo valore è *optimum* o *minimum*, ripete perfettamente quanto in proposito è stato già descritto intorno al *Sodio* ed al *Potassio*, e ciò significa che realmente la diversa ecologia presentata dalle piante nei differenti punti dello *Stagno* salato, è particolarmente determinata dalle azioni antagonistiche di questi due elementi, ai quali per ciò, i fatti in discussione possono essere sempre riferiti.

Ora, da questa *legge delle quantità armoniche* nella costituzione generale salina e organica della pianta, scaturisce il concetto della sua *resistenza fisiologica* all'azione del *Cloruro di Sodio* contenuto nell'acqua ambiente e nei succhi, e secondo cui, *le piante più resistenti sono quelle che hanno un maggior grado di saturazione salina nei tessuti.*

Basterà ricordare, come prova diretta, che le piante rigogliose possedevano nel momento della nostra raccolta una quantità complessiva di *sali fissati*, doppia di quella riscontrata negli esemplari intristiti e già fruttificanti, e che analoga relazione presentano anche le ceneri, le quali erano rispettivamente, in 100 parti di pianta viva:

Piante non fiorite rigogliose	Piante fiorite meno rigogliose	Piante fruttificanti intristite
2,470 %	1,820 %	1,720 %

Questo più alto valore della costituzione salina delle piante rigogliose, è in apparente contrasto con ciò che si sarebbe potuto arguire dalla debole tonicità salina dei loro succhi; e invece, esso è un fatto armonico con la maggiore attività dell'organismo, poichè dipende dal maggior grado di saturazione che assumono i tessuti, ciò che costituisce un fatto essenzialmente fisiologico-costruttivo, e non fisico-meccanico.

5. — **Capacità salino-sodica.** — *In dipendenza della maggiore saturazione salina della sostanza organica* — sostanze saline fissate, stato di nutrizione — *la pianta aumenta la sua capacità fisiologica per i sali di Sodio* (NaCl).

Questo fatto saliente che scaturisce dalle presenti ricerche, risponde molto bene non solo alle quistioni locali qui prese in esame, ma anche alla quistione più generale delle *Alofite e non Alofite*, giacchè la fisiologia delle piante in generale, e per ciò che ha rapporto all'alofitismo, non può essere che regolata da una legge unica.

Ma, limitandomi alle piante di *Potamogeton pectinatus* L., ricorderò che in quelle fruttificate in ambiente salino-stagnale, la somma dei sali in soluzione libera (NaCl), sta a quella dei sali fissati, come 1 : 2,813. Ora, poichè ciò si verifica sul limite più meridionale dell'area di vegetazione ed in piante intristite, detto rapporto deve esprimere il *maximum* di resistenza, anche, per gli individui cresciuti alla foce del *F. Manno,* rigogliosi e non ancora fioriti, e ciò potrà essere raggiunto da questi ultimi, solo quando avranno assorbito e conterranno nei succhi, una percentuale di *Cloruro di Sodio* che, appunto, stia a quella dei sali fissati, come 1 : 2,813. Per i tre gruppi di piante si deve, cioè, avere:

$$\frac{\text{Somma dei sali fissati}}{\text{Somma dei sali in soluz. (NaCl)}} = \overset{\text{I.}}{\frac{2,247}{0,799}} = \overset{\text{II.}}{\frac{1,468}{0,518}} = \overset{\text{III.}}{\frac{1,269}{0,451}} = 2,813.$$

La capacità salino-sodica, o capacità fisiologica per i sali *Sodici,* cresce cioè, in proporzione della saturazione salina della sostanza organica delle piante. E, intanto, detta capacità è maggiore in ambiente di fiume, e dipendentemente, è anche più elevata la percentuale dei sali totali.

Infatti la quantità totale dei sali contenuti in cento parti di pianta viva, era nel momento della raccolta:

I. *Piante non fiorite*	II. *Piante fiorite*	III. *Piante fruttificate*
2,484	1,820	1,720

e potrà diventare rispettivamente:

3,046	1,986	1,720

Questo fatto appare in contradizione col carattere salino più o meno spiccato delle soluzioni nutritizie ambienti, e invece non è che una conseguenza logica della loro composizione qualitativa e della loro assimilabilità.

6. — *Adattamento fisiologico delle piante all'azione del sale marino.*

Questo adattamento delle piante consiste dunque, nella maggiore capacità sodica che le stesse acquistano in dipendenza delle buone condizioni di nutrizione in cui si trovano i loro tessuti (saturazione salina della sost. organ.).

Per questa ragione, le piante di *Potamogeton* che vegetano in ambiente di fiume e aventi come si è visto una capacità sodica di 0,799, possiedono per ciò solo, un adattamento migliore delle altre che vivono in pieno stagno salato, e nelle quali la corrispondente capacità è solo di 0,451. È evidente anche qui, che se l'area di vegetazione quale noi la conosciamo, non si estende oltre i 5 Km. dalla foce del *F. Manno*, gli è perchè le dette piante non ritraggono dall'ambiente una capacità sodica maggiore di quest'ultima e che sia in armonia colla più elevata tonicità salina dell'acqua ambiente.

Per la stessa ragione, potrebbe anche verificarsi la riduzione dell'area attuale, quando, per una qualunque causa, la percentuale dei sali fissati risultasse inferiore a 1,269 in cento parti di pianta viva. Tutto dipende dunque, dall'equilibrio complessivo in cui entro certi limiti, devono tenersi le due somme di sali o elementi fissati, e degli altri in soluzione libera.

7. — ***Adattamento ecologico.*** — *È costituito dall'attitudine che hanno le piante di reagire, qui, contro l'azione stimolante di un fattore, o di più fattori, dell'ambiente salino, anticipando, o abbreviando, le ultime fasi del loro ciclo vegetativo, colla fioritura e la fruttificazione.*

Ciò però non può verificarsi incondizionatamente e in qualunque momento della vita delle piante stesse, ma è necessario che queste abbiano già raggiunto un dato grado di *maturità fisiologica*; non solo, ma trattandosi di piante stagnali, devon anche possedere un sufficiente sviluppo vegetativo che permetta ad esse di raggiungere la superficie dell'acqua.

Infatti, in questo Stagno, si nota, che nel caso del *Potamogeton pectinatus* L., e non è il solo, le piante più meridionali che sono quelle che presentano le forme meno sviluppate, prive di ramificazione e raggiungenti solo un terzo delle dimensioni normali, da 20 a 25 cm. di altezza, non si presentano mai completamente sommerse nel periodo della loro fioritura, e questa mancanza di adattamento, porta conseguentemente alla loro esclusione da tutti quei tratti della zona di vegetazione in cui l'acqua supera i 25-30 cm. di profondità. Una conferma di ciò, la si ha pure nella conca centrale del *Bacino Settentrionale*, in cui l'acqua è alta anche due metri, e le piante stagnali vi mancano affatto; e nelle profondità minori, quelle che vi si stabiliscono, e che nonostante il loro rigoglio restano sempre sommerse, non raggiungono mai la fioritura e muoiono senza fruttificare.

Tutto ciò dimostra che senza l'influenza diretta degli agenti atmosferici, *vento*, *luce*, *calore*, ecc., le piante non raggiungono la maturità fisiologica sufficiente, e che senza questa, l'azione stimolante del sale marino resta senza effetto per qualche tempo, ma in seguito, intensificandosi a causa della crescente tonicità salina, che gradatamente si eleva in tutto lo *Stagno*, durante la stagione estiva, diventa nociva ed uccide l'organismo.

Se la fioritura e la fruttificazione subacquea fosse possibile per queste specie, si avrebbero pur qui, sui tratti completamente scoperti del fondo stagnale, gli esempi di estremo nanismo che sono tanto comuni nella flora delle *Saline* e del *Littorale*, ed in cui lo sviluppo dell'individuo, governato dalla legge del minimo mezzo, è spesso limitato ad un fusto semplice, di pochi cm. di lunghezza, sormontato da pochi verticilli di foglie e da un fiore.

8. — *L'adattamento specifico alla salinità dell'ambiente.*

Si è visto che le altre specie stagnali quali p. es. *Myriophyllum spicatum* L., *Potamogeton natans* L., *Najas major* All. si allontanano molto meno del *P. pectinatus* L. dalla foce del *F. Manno* e si scaglionano a distanze differenti nel bacino dello *Stagno*. Ciò dimostra all'evidenza, che tutte queste specie possiedono un grado diverso di adattamento alla salinità dell'ambiente, e ciò può dipendere o da una differente *capacità salino-sodica* (*adattamento fisiologico*), o da *anacronismo nella maturazione fisiologica* (*adattamento ecologico*), o da queste due cause concomitanti. Si può cioè verificare:

1° *Che le specie abbiano una differente capacità salina, pure avendo la maturità fisiologica sincrona.* Basterà ricordare che molte specie stagnali fioriscono contemporaneamente nell'estate inoltrato e nell'autunno, ma che però alcune di esse restano localizzate all'ambiente puro di fiume (p. es. *Nasturtium officinale* R. Br., *Helosciadium nodiflorum* Kock, ecc.); oppure restano confinate nelle cave di prestito del *Grande canale collettore* che riceve e convoglia il *F. Manno*, o nelle depressioni o conche littoranee, dove l'acqua è sempre tranquilla e poco profonda e la cui salinità è poco sensibile (*Zannichellia palustris* L., *Z. dentata* W., ecc.); o, finalmente, avanzano in prossimità della foce dei fiumi e dei torrenti dove la salinità è più accentuata, e dove si fermano tra i folti cespugli delle piante palustri, senza però avanzare mai nello specchio stagnale (*Lemna gibba* L., *Callitriche stagnalis* Scop., ecc.).

2° Che le specie abbiano la stessa capacità salina, ma però, la raggiungano in tempi diversi a causa della loro maturità fisiologica anacrona.

L'anacronismo nella maturazione fisiologica, risulta qui evidente, e basterà ricordare che nello Stagno a due Km. dalla foce del *F. Manno*, troviamo associati il *Myriophyllum spicatum* L., non fiorito, ed il *Potamogeton pectinatus* L. già in fiore. Ora, la saturazione salina fisiologica necessaria per la fioritura era in quest'ultimo di

$$\frac{\text{Sali fissati}}{\text{Sali in soluz. (NaCl)}} = \frac{1{,}468}{0{,}352} = 4{,}170,$$

la quale poteva essere raggiunta anche nel primo, per quanto non fosse fiorito. Solo che in questo caso, ed anche in quello delle altre specie che si fermano più a Nord, e che fioriscono più tardi, manca nelle piante la quantità sufficiente dei materiali plastici, che porti alla fioritura ed alla fruttificazione, e perciò l'azione stimolante del sale marino resta senza alcuna espressione biologica esteriore, nella pianta.

Non basta, dunque, che più specie posseggano in un dato momento la stessa capacità salina, ma è necessario che il loro sviluppo proceda parallelamente, altrimenti si comportano nell'ambiente dello *Stagno*, come aventi una capacità salina di valore diverso.

E non vi è dubbio, che la causa che limita le diverse specie a distanze diverse, partendo dalla foce dei fiumi, è costituita in molti casi, dal solo anacronismo della loro maturità fisiologica, la quale, come si disse, porta ad una diversa capacità sodica.

9. — *Azione specifica del Potassio e del Sodio.*

Da quanto precede appare chiaro che l'azione utile del *Potassio*, nel determinare il rigoglìo delle piante che lo assorbono secondo un dato *optimum*, consiste nel fatto che esso viene appropriato e fissato dalla sostanza organica sotto forma di composto insolubile. Ricorderò che la composizione centesimale della sostanza secca ha rivelato nelle piante rigogliose (*non fiorite ancora*) una percentuale quasi doppia di cenere in paragone a quelle intristite e fruttificate, e che ciò è in relazione con una maggiore quota di *Potassio* e un grado corrispondente più alto della saturazione salina della detta sostanza organica. Ciò dimostra che questo elemento trova un diretto impiego nella costruzione dei tessuti, i quali perciò lo accumulano togliendolo dai loro succhi, e, così, rivelando per esso quel potere elettivo molto spiccato che poi, per legge di equilibrio salino-osmotico, la pianta esplica nelle soluzioni nutritizie esterne. Tutto ciò si desume dall'esame della costituzione fisico-salina delle piante rigogliose, le quali contengono una percentuale relativamente alta di questo elemento, e corrispondentemente raggiungono magnificenza di forme, con succhi aventi una tonicità salina molto debole.

Senonchè, e nonostante questa utilità indiscutibile del Potassio, le piante cresciute in ambiente stagnale salato, lo contengono secondo una percentuale molto più piccola, epperò sono intristite. Evidentemente esse dimostrano di non avvantaggiarsi abbastanza della presenza di questo elemento nella soluzione esterna ambiente, la quale pertanto è disarmonica, essendo costituita da acqua marina diluita e contenente i sali di *Sodio* in quantità considerevolmente eccessiva. Questi, nell'atto in cui viene assorbito il *Potassio,* ed anche per legge di tensione osmotica, penetrano anch'essi nell'interno della pianta e non venendo fissati, ripetono nei succhi cellulari il disquilibrio della soluzione esterna.

In questo modo, la forte pressione che vi determinano modifica l'attività del citoplasma, non solo rallentandola in estensione (*intristimento e nanismo*), ma attenuandone anche l'affinità elettiva per gli altri elementi costruttivi, tanto che l'unità di sostanza organica raggiunge allora un grado debole di saturazione salina, che nelle piante in esame era solo metà di quella raggiunta dalle piante rigogliose.

Per soddisfare i bisogni della pianta non basta, dunque, che il *Potassio* si trovi in quantità *anche piccolissima* nelle soluzioni nutritizie, ma è sopratutto necessario che vi sia contenuto in quantità armonica con tutti gli altri elementi, onde sieno possibili, poi, dei corrispondenti rapporti nell'interno delle cellule.

Le analisi delle piante rigogliose e fiorite di *Potamogeton pectinatus* L. dimostrano che tale rapporto viene raggiunto nel suo *optimum* con *due di Potassio per uno di Sodio*, e che ogni eccesso del primo favorisce i fatti vegetativi-costruttivi della pianta ritardandone la maturazione fisiologica, mentre ogni eccesso del secondo agisce contrariamente.

L'antagonismo di queste azioni specifiche è stato già dimostrato da tempo con due esperienze che sono decisive e che qui è bene ricordare (1):

---

(1) Casu A., *Contribuzione allo studio della Flora delle Saline di Cagliari.* Parte I: *Biologia* (" Ann. di Bot. ", vol. II, fasc. 3°, pag. 430. Roma, 1905).

I. — " ..... *istituii delle culture sperimentali, e fra le tante anche quelle in sabbia sterilizzata, e osservai che piantine germinate con deboli soluzioni di sal marino morirono dopo avere esaurite le riserve del seme, mentre su altre piante pure derivate da semi potei sperimentare percentuali dal 0,05 all'8 °/₀ dello stesso sale aggiunte a soluzioni nutritizie* ..... ".

II. — Ed in altra parte (1), indagando le cause locali littoranee che determinano il nanismo generale della Flora, così mi esprimo: " *Basta togliere dal luogo di origine piantine di Cakile maritima* Scop., *Mesembrianthemum nodiflorum* L. ..... *ecc. già fiorite e trapiantarle in terreno di giardino. Sottoposte a regime di soluzione nutritizia con aggiunta di sal marino, esse riprendono a vegetare, prima lentamente e poi con rigoglio, mentre i fiori già formati gradatamente avvizziscono, senza che i frutti successivamente maturino. In capo a qualche mese le piante raggiungono considerevole sviluppo, fioriscono e fruttificano* ". E più oltre: " *Le piante prospe-* " *rano anche in presenza di forti percentuali di sale marino, quando contemporaneamente possano* " *assorbire altri sali utili, e pertanto le tracce che di questi ultimi può contenere il terreno in* " *vicinanza delle radici, non sempre sono sufficienti per una normale vegetazione* ".

E più oltre ancora: " *A queste condizioni di vita deve riferirsi la precocità della fioritura* " *nella flora spontanea, e che qui parrebbe determinata dal carattere salino della stazione* ".

Fino da quelle prime ricerche, cioè, si scoprì l'intima relazione che l'ecologia della flora delle *Saline* ha collo stato di nutrizione in cui si trova, solo che ignorando allora i particolari di un fatto così complesso, ho dato poca importanza all'azione stimolante del sale marino, la quale, del resto, non poteva essere altrimenti precisata che con ricerche e con osservazioni adeguate, quali sono quelle in discussione.

Tuttavia, fino d'allora si scoprì quel fatto che poi, col progredire delle ricerche, si è riconosciuto *essere una legge generale*, e cioè " *gli esemplari meglio sviluppati contengono in confronto di pesi uguali di quelli intristiti, una quantità maggiore di Cloro e di Soda, od una poco minore. Ciò dimostra che la capacità che hanno le piante di contenere questi due elementi aumenta in ragione diretta della prosperità che esse raggiungono in dipendenza delle condizioni utili di vegetazione* " (2).

La funzione specifica del *Potassio, come elemento* nutritivo per eccellenza, restava così implicitamente precisata, tanto che nell'espressione della legge suddetta basta sostituire alla dizione di *esemplari meglio sviluppati, più rigogliosi, meglio nutriti*, ecc. quella di *più saturi*, o di *più ricchi di Potassio* per esprimere ad un tempo l'*adattamento fisiologico* delle *Alofite terrestri*, e quello delle piante stagnali, all'ambiente salato.

Resta ora a sapersi quale sia la natura ed il meccanismo dell'azione stimolante del *Sodio*, se, cioè, sia diretta e dovuta alla sua attività chimica, in quanto, come reagente, partecipa a processi di metabolismo; o indiretta e puramente fisica-catalizzatrice.

Circa la prima ipotesi, ricorderò che altrove è stato dimostrato il niun valore nutritizio del sale marino (3), e quindi, anche, il niun valore del *Cloruro di Sodio*, che ne è il componente principale. Da tutte le analisi delle *Alofite terrestri*, risulta poi, quanto ora in modo più preciso si scopre nelle piante stagnali, e che, cioè, la percentuale del *Cloro* che esse contengono è sufficiente a saturare solo una parte del *Sodio*; e poichè dobbiamo escludere che ciò possa dipendere dal fatto che gran parte di questo elemento possa venire assorbita sotto forma di *Bromuro* e di *Ioduro sodico* che l'acqua marina contiene in piccolissime quantità, così devesi ammettere che il *Cloruro di Sodio* assorbito dalle piante subisca almeno in parte la scomposizione nei suoi elementi, e che il *Cloro* venga eliminato sotto una forma qualunque di composto, mentre il *Sodio* resta. Il Diels (1) ammette che ciò possa avvenire sotto forma di *Acido Cloridrico* che viene emesso dalle radici, e di *malato sodico*.

---

(1) Loc. cit., pag. 348.

(2) Loc. cit., pag. 349.

(3) Casu A., *Circa il valore nutritizio del sale marino nelle* Alofite. *Metodo di ricerca e parte sperimentale* (" Ann. di Bot. ", vol. VI, fasc. I. Roma, 1907).

Comunque, non risulta che questi elementi vengano in qualche modo impiegati utilmente nei processi del ricambio, e la stessa formazione del *malato sodico* rappresenterebbe uno svantaggio per la pianta, poichè le immobilizzerebbe un acido che è passibile di trasformazioni vantaggiose per l'economia vegetale.

Molto più numerosi ed esaurienti sono i fatti che dimostrano l'azione indiretta del *Sodio*, solo, od allo stato di combinazione, e consistente *in un complesso di variazioni osmotiche* (2), le quali a seconda della loro intensità determinano corrispondenti modificazioni nell'ambiente interno fisico della cellula, od altre più profonde nella costituzione chimica di molti prodotti dell'attività cellulare e di quella dello stesso citoplasma.

Sul valore ecologico di queste azioni, il Gola (2) fonda appunto la *teoria osmotica dell'edafismo*, secondo la quale le soluzioni del terreno hanno importanza per le piante, anche, perchè " *determinano una pressione osmotica sull'apparato assorbente, e come tali possono influenzare il processo di nutrizione e lo sviluppo più o meno florido di essi* ". Non seguo l'A. nell'esame dei numerosi fatti che egli raccoglie, o delle esperienze che espone a base sperimentale; solo ricorderò alcuni fatti locali, i quali sono evidentemente ed esclusivamente determinati da tali azioni.

1. — " ..... *la falda di acqua sotterranea* (3) ..... *per l'azione diretta che essa esercita sulle radici che le arrivano in contatto costituisce in quei terreni* (littoranei) *il più importante fattore della ecologia vegetale. Le piante legnose non vi allignano, e le stesse Alofite fruticose,* quali p. es. *Atriplex Halimus* L., *Obione* sp., *Suaeda* sp., *Salicornia* sp., ecc., *non vanno esenti da questa azione, ed il fittone radicale ..... nel caso in cui vi arrivi in contatto, viene presto ucciso, e di esso resta solo un moncone abbrunito che facilmente si stacca e si spezza sotto la pressione delle dita* ".

2. — In questo Stagno salato di S^ta^ Gilla " *si osserva* (4) *che generalmente nella zona di contatto o di mescolanza dei due elementi* ' acqua di mare ed acqua di fiume ' *le idrofite marine* (Alghe, Najadaceae) *vi presentano un adattamento nullo, poichè non tollerano l'azione idrolitica delle soluzioni ipotoniche diluite, epperò esse vi sono completamente scomparse* ".

In questi ordini di fatti abbiamo dunque gli esempi più eloquenti delle variazioni osmotiche intense che portano alla soppressione dell'individuo, od alla sola mutilazione dell'organo che le risente. In quest'ultimo caso, l'adattamento della pianta consiste nello sviluppo maggiore delle radici laterali, le quali si distendono in quegli strati più superficiali del terreno in cui le dette azioni sono meno intense, ma non mai nulle. Le soluzioni relativamente diluite, vengono in tal modo assorbite e distribuite alle differenti parti del vegetale, ove ripetono nelle singole cellule quelle stesse variazioni osmotiche che prima avevano determinato nei peli radicali assorbenti. La tensione osmotica, allora, può elevarsi di molto nell'interno delle dette cellule, e, pure determinandovi disturbi evidenti nella nutrizione e nell'accrescimento, non le uccide, il che significa che esse hanno avuto il mezzo ed il tempo di adattarsi. Si ha un'idea dell'ampiezza e della intensità di queste variazioni, ricordando che nelle comuni *Salicornie* delle *Saline*, ed anche in alcune *Suede*, si possono raggiungere tensioni molecolari di 50, 100 e più atmosfere, le quali, per quanto rimangano allo stato latente o in potenza, costituiscono un ambiente inadatto al citoplasma, in cui il metabolismo è estremamente ridotto. E non solo i fatti vegetativi sono apparentemente sospesi, ma vengono impediti anche quelli altri di natura chimica che portano alla fioritura, e che in questo ambiente salato sono appunto stimolati dal sale marino assorbito. " *Spesso* (1), *le gemme che col loro sviluppo avrebbero dato luogo ai nuovi rami, in queste piante subiscono un arresto di sviluppo, e si presentano appena abbozzate* „.

---

(1) Cfr. Casu A., *Resistenza fisiologica della Flora delle Saline all'azione del sale marino* (" Ann. di Bot. ", vol. V, fasc. 2°, p. 293. Roma, 1905).

(2) Gola G., *Saggio di una teoria osmotica dell'edafismo* (" Ann. di Bot. ", vol. VIII, fasc. III, 1910. Roma).

(3) Casu A., *Lo Stagno di S.^ta^ Gilla e la sua vegetazione.* Parte I: *Studio bio-fisico* (" Mem. R. Accad. delle Scienze di Torino ", pag. 247, 1910).

(4) Id., Parte II: *Costituzione ed ecologia della Flora* (" Mem. R. Acc. delle Sc. di Torino ", pag. 332, 1910).

Tuttavia, questo particolare intristimento, per quanto sia diffuso, non è una manifestazione sensibile della tensione osmotica interna, la quale invece si manifesta in maniera apprezzabile solo quando vengono modificate le condizioni dell'ambiente salino esterno. Ciò si verifica, e spesso in forma violenta, " *col sopravenire delle pioggie dopo un lungo periodo di siccità e specialmente in autunno e nell'inverno* „ (2). La grande quantità di acqua assorbita ingorga, allora, tutti i parenchimi verdi, ove sviluppa forti pressioni osmotiche che disorganizzano il citoplasma e che portano alla rottura ed alla lacerazione dei tessuti. La clorosi cui si riferisce il Gola (3), è appunto il fenomeno più comune cui dànno luogo le *Alofite annue* dei pantani salati, allorchè cadono le prime pioggie, dopo la siccità estiva.

Nelle piante stagnali, queste pressioni osmotiche si mantengono in equilibrio, o quasi, con quella dell'acqua ambiente; e nel momento in cui fu raccolto il materiale in esame, i loro valori, desunti dal punto crioscopico, variavano fra 2 e 3 atmosfere nelle piante fruttificanti, ed erano molto minori nelle altre. Ma nonostante l'eustaticità caratteristica degli ambienti idrici, in questo *Stagno salato* e per le correnti reversibili dal e per il mare, due volte nelle 24^h, la salinità dell'acqua presenta delle oscillazioni fortissime, specialmente nel periodo delle pioggie, ed i valori in contatto delle dette piante più meridionali possono variare fra gr. 0,0712 $^0/_0$ e 0,329. Le variazioni di pressione osmotica che corrispondono nelle cellule delle radici e dei fusti non possono certamente raggiungere i valori che abbiamo visto per le piante terrestri, epperò non si avranno neanche quelli effetti di ordine fisico, consistenti *nel turgore e ipertrofia dei parenchimi; nella clorosi e disorganizzazione del citoplasma; nella rottura e lacerazione dei tessuti; nella plasmolisi e distruzione parziale o totale del sistema radicale assorbente*, ma non vi è dubbio che debba aversi pur qui una seriazione abbastanza sensibile per *determinare nei tessuti dei turbamenti nei processi morfogenici* (4), e delle modificazioni nella costituzione molecolare di molti prodotti dell'attività cellulare, tanto da provocare e da favorire la formazione antecipata di altri, che poi provocano la fioritura precoce.

A queste azioni di natura fisico-chimica bisogna poi aggiungere l'aumento di temperatura che la presenza del *Cloruro di Sodio* determina nelle sue soluzioni. Nelle ore meridiane di una giornata estiva, è facile riconoscere che l'acqua marina si riscalda qualche grado più dell'acqua di fiume, e poichè una tale differenza deve esistere anche fra i succhi delle rispettive piante, così non vi è dubbio che essa debba costituire un elemento efficace per raggiungere presto la maturità fisiologica in quelle cresciute in ambiente salato.

Riassumendo, le azioni specifiche del *Potassio* e del *Sodio* sono bene distinte non solo negli effetti, ma anche nel loro meccanismo, sebbene il chimismo di quest'ultimo, nei suoi particolari, resti ancora incognito.

---

(1) Casu A., *Contribuzione allo studio della Flora delle Saline di Cagliari.* Parte I: *Biologia* (" Ann. di Bot. „, vol. II, pag. 420, 1905).

(2) Casu A., Loc. cit., pag. 426.

(3) Gola G., Loc. cit.

(4) Gola G., Loc. cit.

IV.

Considerazioni.

Lo studio della costituzione salina delle piante di *Potamogeton pectinatus* L. ha posto in evidenza i diversi modi di essere dell'azione stimolante del *Cloruro di Sodio* sull'attività del citoplasma in generale, ed ha rivelato che detta azione può essere ora intensa ed ora debole, non solo in dipendenza della maggiore o minore tonicità salina dei succhi, ma anche, e particolarmente, in relazione al minore o maggiore grado di saturazione potassica che possiedono i tessuti. Questa saturazione costituisce, dunque, l'*adattamento fisiologico* delle piante *palustro-stagnali*, e spiega esaurientemente la loro differente ecologia in questo bacino lacustre, variamente salato.

L'esistenza di un adattamento di natura fisiologica fu già intuita dallo Schimper (1) quando interpretando l'ecologia della flora dei terreni salati così scrisse: " *La ricchezza dei* " *sali nelle Alofite non è esclusivamente dovuta ai loro substrati passivi, bensì dipende dalla loro* " *avidità di sale, giacchè le piante che germogliano naturalmente in terreno salato, riuniscono,* " *anche se coltivate in terreno comune, maggior quantità di Cloruro di Sodio della maggior parte* " *delle non Alofite* ", solo che l'Autore lo fa consistere nella facoltà di *scelta* per il *Cloruro di Sodio*, e la scelta la deduce dalla maggiore quantità che ne riuniscono le *Alofite* in confronto delle *non Alofite* poste nelle identiche condizioni di substrato.

Ora, l'*adattamento fisiologico* delle piante al *Cloruro di Sodio* non consiste in questa loro apparente *avidità*, ma in quel *qualunque attributo di natura fisiologica*, che le stesse possiedono, e che le mette in grado di tollerarne nel loro organismo una quantità relativamente grande. Il concetto di *avidità*, che implica quello di *scelta* e di *consumo*, basato sul concetto di *ricchezza*, è in questo caso molto improprio ed inesatto, poichè la ricchezza è limitata ai succhi, nei quali detto sale permane come materiale inutile. E qui, è bene ricordare il fatto a tutti noto, che le *Alofite* possono vegetare senza il *Cloruro di Sodio*, o solo con piccole quantità, e che anch'esse intristiscono quando ne hanno assorbito una quantità relativamente grande e non armonica con quella del *Potassio* e degli altri elementi costruttivi.

La quistione si riduce dunque, anche per le dette *Alofite*, a scoprire il particolare adattamento che conferisce ad esse una maggiore *capacità sodica*, ed una più alta *resistenza fisiologica*, in confronto delle *non Alofite.*

Le presenti ricerche, per quanto non autorizzino a rispondere alla quistione generale delle *Alofite* e *non Alofite*, hanno rivelato molti fatti i quali non solo spiegano esaurientemente la natura fisiologica dell'alofitismo nel caso particolare delle piante palustri, qui in esame, ma lasciano supporre che anche tutti gli altri casi possano essere analogamente spiegati.

Ma intanto è bene ricordare che il concetto esatto di questo *adattamento fisiologico* delle piante al *Cloruro di Sodio*, lo si può avere solo facendo la distinzione fra quantità di *sali fissati* e quantità di sali in soluzione libera, e ciò perchè la prima è un prodotto dell'attività

---

(1) Schimper A. F. W., *Pflanzen Geographie*, Jena, 1898, pag. 101: " *Der Salzreichthum der Halophyten ist nicht ausschliesslich durch denjenigen ihres Substrats passiv bedingt, sondern beruht zum grossen Theile auf Salzhunger, denn die in der Natur an solchen Standorten wachsenden Pflanzen pflegen auch auf gevöhnlichem Boden grössere Mengen Chlornatrium als die meisten Nichthalophyten aufzuspeichern* ".

vegetativo-costruttiva dell'organismo (*consumo* e *scelta*), mentre la seconda rappresenta in massima parte dei materiali residui e di escrezione.

Seguendo questo criterio, si è potuto stabilire che, anzitutto, individui della stessa specie, e dipendentemente dalla diversa composizione del loro contenuto salino, possono avere nella stessa unità di pianta viva *succhi molto salati e solo una piccola quantità di sali fissati (piante intristite, fruttificanti in pieno Stagno salato), oppure, succhi poco salati ed una quantità di sali fissati, doppia di quella vista nel caso precedente (piante rigogliose e non ancora fiorite in ambiente di fiume).*

Corrispondentemente, risulta pure che in questi casi la maggiore tonicità salina dei succhi è sempre determinata da una maggiore percentuale di *Sodio*, mentre la più alta percentuale di sali fissati è in relazione col *Potassio*, e che pertanto il rigoglio e la resistenza fisiologica delle piante all'azione del *Sodio* in soluzione, sono tanto più grandi quanto più è alta la saturazione potassica dei tessuti.

Si ha dunque, che l'adattamento della pianta non è costituito dalla sua *avidità* per il *Cloruro di Sodio*, ma dalla *capacità sodico-fisiologica* che le stesse derivano dalla scelta già effettuata di altri sali, e particolarmente di quelli di *Potassio*, i quali a misura che sono assorbiti dal substrato e portati in circolo, vengono fissati, e in tal modo accumulati dal citoplasma, o dai prodotti della sua attività. Quest'antagonismo fra le azioni, od ufficio, dei due elementi, risulta ancora più evidente dall'esame dei seguenti ordini di fatti:

1° *Le percentuali di Sodio e di Cloro rivelate nelle ceneri di cento parti di pianta viva, differiscono di poco da quelle corrispondenti calcolate per i succhi e per le soluzioni esterne in base alle rispettive pressioni osmotiche.*

2° *La percentuale del Potassio è considerevole in confronto alla quantità contenutane nell'acqua ambiente, ed è maggiore nelle piante di fiume aventi succhi poco salati, e minore nelle piante cresciute in ambiente stagnale salato.*

Un concetto esatto di ciò che sia qui la scelta ed il consumo del *Potassio*, si ha ricordando che il suo *Cloruro* è solo la 69ª parte dei *Cloruri* totali contenuti nell'acqua marina a 25° B. giusta l'analisi riportata già nel presente studio; e nell'ipotesi attendibilissima che questa proporzione si conservasse anche nelle soluzioni dello *Stagno*, nel momento della raccolta delle piante, la percentuale del *Cloruro potassico* doveva essere piccolissima, mentre le dette piante ne rivelarono delle quantità relativamente considerevoli.

Infatti, si ebbe:

	Piante non fiorite	*Piante fiorite*	*Piante fruttificanti*
Cloruri totali nell'acqua ambiente . . .	0,526 °/₀₀	0,643 °/₀₀	3,919 °/₀₀
Cloruro potassico nell'acqua ambiente . .	0,007 „	0,009 „	0,057 „
Potassio nelle piante vive, ridotto in cloruro	2,164 „	2,078 „	0,865 „

Il contegno del *Sodio* è invece molto differente, poichè si ebbe:

Cloruro sodico nell'acqua ambiente . . .	0,476 °/₀₀	0,612 °/₀₀	3,876 °/₀₀
Sodio nelle piante vive, ridotto in cloruro	1,028 „	1,471 „	1,698 „

La comparazione di questi dati analitici è di per sè eloquente, perchè abbia bisogno di particolare interpretazione; tuttavia, piacemi insistere, ancora, sul differente contegno dei due elementi *Potassio* e *Sodio*. Il primo trovasi realmente accumulato nei tessuti delle piante, tanto, che in pesi uguali, queste lo contengono oltre a 300 volte quanto ne è contenuto nell'acqua esterna, mentre il *Sodio* varia di poco ed è incostante, poichè nelle piante intristite e fruttificanti, si riduce a meno della metà di quello rivelato nella soluzione ambiente, laddove nelle piante rigogliose è contenuto in quantità doppia.

Tutto ciò dimostra all'evidenza che mentre l'assorbimento del *Potassio* è determinato da un fatto schiettamente fisiologico, che è legato all'attività vegetativa della pianta, il *Sodio* viene solo passivamente trasportato dalla corrente osmotica nutritizia, la quale è mantenuta attiva dalla scelta del *Potassio* stesso e di tutti gli altri elementi costruttivi. La quantità degli elementi residui che si trovano permanentemente nei succhi, è regolata in piccola parte dalla tensione osmotica che hanno i singoli elementi nel substrato, e lo è sopratutto dalla velocità della corrente nutritizia, la quale si rivela qui, molto attiva nelle piante rigogliose e debolissima in quelle intristite.

La condizione essenziale per la vita normale della pianta, è costituita dall'armonia in cui devono trovarsi gli elementi salini nelle soluzioni ambienti; chè altrimenti la corrente nutritizia introduce nel corpo della pianta stessa, ed in un tempo relativamente breve, una quantità di *Cloruro di Sodio* relativamente grande, prima ancora che la sostanza organizzata consumi e si saturi, di una quantità di elementi utili, conforme ai suoi bisogni. In questo caso, l'azione inibitrice che esercita il sale in eccesso sull'attività formativa, limita, non solo la formazione delle nuove unità organizzate, ma in queste, riduce anche la capacità elettiva, tanto che la loro saturazione può arrestarsi a $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$, ecc. di quella normale. Conseguentemente, si ha, che all'intristimento delle forme della pianta, corrisponde sempre un contenuto salino relativamente debole.

Da tutto ciò emerge pure, che sebbene le due azioni, quella del *Sodio* e l'altra del *Potassio*, sieno concomitanti nel determinare la fioritura, esse però considerate isolatamente, non si rivelano mai fisiologicamente equivalenti, e se ne ha una prova in ciò, che alla diminuzione della scelta del *Potassio*, non corrisponde mai la scelta del *Sodio*, nè la prosperità della pianta. Quest'ultimo, trascinato passivamente dalla corrente nutritizia, rimane nei succhi, elevandone la tensione molecolare, e determinandovi un particolare ambiente che ostacola e arresta il ricambio materiale nel citoplasma.

Pertanto l'*adattamento fisiologico* delle piante all'azione del *Cloruro di Sodio*, assume un diverso valore nelle differenti specie, e costituisce perciò uno dei fattori determinanti la diversa estensione delle aree di vegetazione, nel bacino stagnale. Un altro fattore importante è costituito dall'anacronismo, che le specie vegetali presentano nel loro ciclo vegetativo annuale, ed è evidente che a parità di adattamento, le specie tardive avanzino meno nello Stagno salato, poichè il grado di salinità si eleva di molto col progredire della stagione calda.

Ma se tutto ciò appare chiaro, non lo è però altrettanto il perchè ed il come del diverso potere di consumo e di scelta del *Potassio* da parte delle piante, ed è evidente che ciò rientra nell'ordine dei caratteri specifici che concretarono le specie vegetali nel tempo della loro formazione.

Piuttosto ci sarà facile rispondere alla quistione meno complessa che si propone il Pfeffer (1) e che lascia sospesa, e cioè " *Le pouvoir d'élection implique toujours un problème physiologique, celui de savoir s'il est déterminé et dirigé par l'activité passée ou par l'activité actuelle de l'organisme* „.

Non vi è dubbio, il potere di scelta per un dato elemento, è regolato nel momento attuale dall'attività dell'organismo, a quel modo che questa attività è subordinata all'influenza dei fattori dell'ambiente.

La prova elementare, e perciò eloquente, l'abbiamo in questo dato di fatto, e che cioè, *la vita vegetale intristisce nell'ambiente di uno Stagno salato ed in quello del littorale umido, per*

---

(1) Loc. cit.

quanto dal punto di vista della loro costituzione chimica, siano sorgenti inesauribili di tutti gli elementi nutritizi salini. La causa la troviamo appunto nella limitazione del *potere di elezione*, determinata alla sua volta dalla disarmonia in cui si trovano nel substrato, gli stessi elementi salini, e la riduzione della scelta può essere tale da ridursi ad un terzo di quella normale.

Solo in questo fatto troviamo la spiegazione esauriente dell'apparente *paradosso fisiologico*, consistente in ciò che " *le piante rigogliose cresciute in ambiente di fiume hanno un maggior contenuto salino* (percentuale di ceneri) *dei corrispondenti individui intristiti nell'ambiente salato dello Stagno.*

V.

Conclusioni generali.

1° *Le acque dello Stagno di S.^ta Gilla (Cagliari), sono delle soluzioni nutritizie disarmoniche, dovute a diversi gradi di diluizione dell'acqua marina, ed in cui vi è sempre eccesso di* Cloruro di Sodio*;*

2° *La tonicità dei succhi delle piante vive, si eleva corrispondentemente all'elevarsi della tonicità salina dell'acqua ambiente, e ciò dimostra che essa è determinata, anche in quel caso, dal sale marino assorbito e particolarmente dal* Cloruro di Sodio*;*

3° *La percentuale delle ceneri, le quali rappresentano in forma varia le sostanze saline della pianta viva, è maggiore nella piante rigogliose che vegetano in ambiente di fiume, e ciò costituisce un apparente paradosso fisiologico che contrasta con la debole salinità che possiedono i succhi, mentre esso si spiega colla maggior somma di sostanze saline fissate ed accumulate nei tessuti che in tale modo se ne saturano, e più particolarmente corrisponde ad una più alta percentuale di Potassio;*

4° *La percentuale di sostanza organica è più forte nelle piante intristite che vegetano nel bacino stagnale salato, ma ciò evidentemente non è indice di maggiore attività vegetativa, ma è dovuta ad un minor grado di saturazione salina dei tessuti, dipendente da una limitazione nella scelta delle sostanze saline utili, a causa della forte tensione che possiedono i succhi fortemente salati;*

5° *Perchè non si abbia limitazione nell'attività specifica-formativa del citoplasma, è necessario che il contenuto salino delle soluzioni esterne e quello che ne derivano i succhi della pianta, sia costituito secondo la* Legge delle quantità armoniche, *per la quale ogni elemento vi deve concorrere in quantità proporzionale all'impiego che esso trova nella pianta stessa, conservandosi conseguentemente in rapporto armonico quantitativo con ciascuno degli altri elementi.*

6° *Le azioni specifiche del Potassio e del Sodio si rivelano fra tutte nettamente distinte e antagonistiche, epperò questi due elementi non sono fisiologicamente equivalenti, per quanto ambi concorrano a determinare la maturità fisiologica della pianta e la conseguente fioritura e fruttificazione. Quest'antagonismo si deduce molto bene dal fatto che ove venga turbato il loro rapporto armonico con un eccesso di Potassio (che è elemento costruttivo), si ha l'allungamento della fase vegetativa della pianta, ed il ritardo della maturità fisiologica e dei fenomeni biologici che ne derivano;* mentre un eccesso di *Sodio (elemento stimolante), agisce in senso contrario con variazioni osmotiche che ostacolano e modificano l'attività ed il chimismo del citoplasma, limitando specialmente il consumo e la scelta dello stesso Potassio.*

7° *La precocità della fioritura nelle piante stagnali, che per le prime sono sopragiunte in questo Stagno dall'acqua marina diluita, è strettamente legata alla presenza di una forte per-*

centuale di Cloruri nell'acqua ambiente e nei succhi delle stesse piante, ed è determinata dalla prevalenza che acquista l'azione del Sodio su quella del Potassio, in conseguenza dell'alterazione dell'*optimum del rapporto armonico* di questi elementi, *il quale* da $K_2O : Na_2O :: 2 : 1$, *che era nelle piante rigogliose,* diventa $K_2O : Na_2O :: 1 : 2$ in queste piante intristite.

8° *La saturazione salino-potassica della sostanza organica determina* la capacità sodica *della pianta, e ciò costituisce il migliore, e forse il solo* adattamento fisiologico *della pianta stessa contro l'azione nociva del Cloruro di Sodio assorbito.*

9° L'adattamento ecologico, *consistente nell'attitudine che hanno le piante di reagire con la fioritura e la fruttificazione contro l'azione stimolante del Cloruro di Sodio, è subordinato ad un dato grado di* maturità fisiologica *e ad un sufficiente sviluppo vegetativo delle forme che permetta ad esse di raggiungere la superficie dell'acqua.*

10° *Il diverso grado di adattamento delle specie stagnali è dovuto ad una differente* capacità sodica specifica, *ed all'anacronismo nel raggiungerla, a causa del tempo diverso in cui le specie stesse maturano.*

Dall'Istituto Botanico di Cagliari, 1912.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 4.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

RICERCHE INTORNO AI CAMOSCI

CAMOSCIO DELLE ALPI

PARTE PRIMA

MEMORIA
DEL SOCIO
LORENZO CAMERANO
(CON NOVE TAVOLE)

Approvata nell' adunanza del 30 Marzo 1913.

> “ La recherche des formes nouvelles, la poursuite des types de transition, des aberrations, des variétés locales, n'a plus pour but unique aujourd'hui la satisfaction d'un sentiment de vague curiosité. La connaissance des moindres modifications de structure, des moindres écarts de la morphologie normale, devient un élément précieux pour l'établissement des arbres phylogéniques... „.
>
> GIARD, *Œuvres diverses*, p. 155.
>
> “ Dans l'alternative, il est plus nuisible de trop réunir que de trop diviser „.
>
> DESMAREST, *Mammalogie*, part. II, 1822.

Non meno anticamente noto dello Stambecco è il Camoscio. Ne parla Plinio colla denominazione di *rupicaprae* (*Historiae mundi*, ecc., Basileae, M.D.XLIX, lib. VIII, cap. 53), ne parlano numerosi autori posteriori del periodo medioevale e parecchi naturalisti pre-Linneani (1). Aldovrandi (2) descrive il Camoscio e tratta dei suoi costumi con particolari abbastanza precisi.

Linneo nel *Systema naturae* (3) assegna al Camoscio la denominazione binomia di *Capra rupicapra* collocandolo nel suo genere *Capra* insieme colla Capra comune, collo Stambecco, colle gazzelle, ecc.

Gmelin, nella 13ª edizione del *Systema naturae* di Linneo (4), colloca il Camoscio nel genere *Antilope* unitamente ad altre specie di antilopi.

Nelle moderne classificazioni entra nella sotto-famiglia *Rupicaprinae* (che appartiene alla grande famiglia dei *Bovidae*) unitamente ai generi *Nemorrhaedus*, *Oreamnos*, *Budorcas* e al genere fossile *Criotherium*.

---

(1) Confr., ad es., BELL., *itin.*, 57-126, *Olear mus*, 9, f. 3; GESN., *quadr.*, p. 321, fig. p. 319; BILLON, *obs.*, p. 57; JONST., *quadr.*, p. 74, t. 27, 32; CHARLET, *exerc.*, p. 9; WAGN., *helv.*, p. 183; RAJ, *quadr.*, p. 78; SCHENCK, *it. alp.*, I, p. 155, ecc., ecc. (Confr. per la bibliografia antica FISCHER, *Ad. et emend. index ad Synopsis mam.*, 1830).

(2) *Quadrupedum omnium bisulcorum historia*, Bonon., MDCXXXXII, I, pag. 725, fig. a pag. 727.

(3) Edit. duodecima, 1766.

(4) Vol. I (1789).

L'area della distribuzione geografica dei camosci è nota da lungo tempo; essa comprende la regione montagnosa più elevata dell'Europa centrale, orientale e meridionale; i Pirenei, i monti Cantabri, la Sierra di Ronda, la Sierra di Gredos, la Cordillera Carpata, i monti Almansor, la Sierra Nevada in Spagna, i monti degli Abruzzi, le Alpi, i monti della Dalmazia e della Transilvania, i Carpazi centrali, ecc., e i monti della Grecia, il Caucaso e le montagne della Georgia, i contorni di Trebisonda, il monte Taurus.

Da Linneo e da molti zoologi classificatori, dopo di lui, i camosci vennero ritenuti, in tutta la loro ampia distribuzione geografica, come appartenenti ad una sola specie.

Bonaparte, nel 1845, nel suo *Catalogo metodico dei mammiferi europei*, separò dal Camoscio delle Alpi, con un nome distinto di specie, i camosci dei Pirenei e ne diede una breve diagnosi. Egli ammise nel genere *Rupicapra* la specie *R. capella* delle Alpi, e la *R. pyrenaica* dei Pirenei, con questa diagnosi: rispetto alla prima " minor, gracilior, dilutior, cornibus " approximatis „ (1).

Lo Schinz, nel 1848, nella sua *Monographien der Säugethiere*, Zurich, dà delle due forme: l'*Antilope rupicapra* e l'*Antilope pyrenaica*, a tav. LII e a tav. LIII, due buone figure (2).

Le distinzioni specifiche proposte dal Bonaparte non vennero accolte dal Gray, il quale nel 1850, pubblicò la sua *Synopsis of the species of Antilopes and Strepsiceros with descriptions of some new species* (" Proc. Zool. Soc. London „, 1850), pag. 137.

Egli ammette una sola specie di Camoscio abitante: " S. Europe, Switzerland, Pyrenees, " and Pindarus „ e aggiunge: " I have compared the Swiss, Pyrenean and Greek specimens, " and cannot find any character to separate them „.

Numerosi autori posteriori seguirono questo concetto, come il Giebel, il Fatio, il Cornalia, lo Tschudi, il Blasius, ecc.

Blasius nel suo lavoro: *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands, und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa* (Braunschweig, 1857), pag. 489, dice:

" Ich habe mich aus eigener Beobachtung überzeugt, dass bei Gemsen der Centralkar- " pathen durchaus nicht von denen der Alpen abweichen. Die Kaukasische Gemse kenne " ich nur in der Wintertracht, in der sie ganz mit der Alpen übereinstimmt. In der Fär- " bung der Pyrenäengemse hat man einige Abweichungen finden wollen; Schinz aber bemerkt

---

(1) E. L. Trouessart, nel suo *Catalogus mammalium*, ecc., Berlino, 1898-1899, menziona della ***Rupicapra*** *tragus* le " Var. *alpina* e *pyrenaica* „ di Bonaparte citando la *Iconografia della Fauna italiana*, 1832-41, senza altra indicazione più precisa.

Per quanto io abbia cercato nella *Iconografia della Fauna italiana* del Bonaparte, non ho trovato nulla che si riferisca al camoscio. Nel dubbio che l'esemplare di tale opera a mia disposizione non fosse completo, ho consultato anche la pubblicazione del Conte Salvadori *Le date della pubblicazione della " Iconografia della Fauna italica „ del Bonaparte ed indice delle specie illustrate in detta opera* (" Bull. Mus. Zool. e Anat. Comp. di Torino „, vol. III, n. 48 (1888)) e neppure vi ho trovato cenno che il Bonaparte in detta opera si sia occupato dei camosci.

Il Bonaparte pubblicò nel 1845 il *Catalogo metodico dei Mammiferi europei* (Milano, Pirola). Si è in questa opera che egli considerò il camoscio dei Pirenei come specie distinta da quella delle Alpi, e ne diede una breve diagnosi:

" Genus, 42, *Rupicapra*, Plin. Blv. Sm. (*Capella*, K. et Bl.).

" 73. — *R. capella*, Bp. (Capra rupicapra, L.; *Capella rupicapra*, K. et Bl.); *Antilope rupicapra*, Pall.; *Tragus dorcas*, Klein.; (*Rupicapra tragus*, Gr.). Schreb. t. 279. — Alp. Helvet. As. occ.

" 74. — *R. pyrenaica*, Bp. (Capra rupicapra ex *Pyreneis*, *minor*, *gracilior*, *dilutior*, *cornibus approximatis*). — Mont. Pyren.

(2) Lo Schinz ammette una sola specie: *Antilope rupicapra* Aut., e distingue due forme: ***Die Gemse*** e *Der Isard oder die Pyrenäengemse*, Nell'indice del volume indica queste due forme così:

Die Gemse — Antilope rupicapra helvetica.
Der Isard — „ „ pyrenaica.

" vollkommen richtig, dass auch die Alpengemse in der Färbung sehr veränderlich ist. Jeden-" falls sind unter den bisher beobachteten Gemsen nur so geringe Unterschiede wahrgenommen, " dass man an eine Trennung in verschiedene Arten nicht denken kann „.

Il Gervais, nel suo lavoro *Histoire naturelle des mammifères* (Paris, 1855), ammette una sola specie di Camoscio, ma aggiunge: " Quelques différences légères qu'on a remarquées " entre le Chamois des Alpes ou l'*Izard* et celui des Pyrénées, ont fait regarder ces animaux " comme formant deux espèces distinctes, que le prince Ch. Bonaparte accepte dans son " catalogue des Mammifères européens, sous le nom de *Rupicapra alpina* et *Rupicapra pyre-" naica*. On ne leur a pas comparé les chamois de l'Europe orientale „ (1).

Numerosi autori posteriori continuarono ad ammettere, tutto al più, nel Camoscio alcune varietà locali, non ben definibili, come quella dei Pirenei, e quella del Caucaso.

Il Brehm nella sua *Vita degli animali* dice senz'altro: " Parecchi naturalisti accertano " che i camosci proprii dei Pirenei e delle montagne che si estendono lungo la costa Can-" tabrica e quelli del Caucaso, sono essenzialmente diversi dai nostri e perciò si devono " considerare come altrettante specie distinte: tuttavia per ora non abbiamo nessuna prova " sufficiente per giustificare l'opportunità di questa classificazione. Il Camoscio di Spagna " (*Capella pyrenaica*), chiamato Isard dagli abitanti dei Pirenei, si distingue, dice mio fratello, " per la mole meno considerevole, per le corna piccolissime e per l'abito estivo di color " rosso volpino senza striscia dorsale: la forma propria del Caucaso (*Capella caucasica*), " chiamata localmente *Atscì*, è pure molto diversa da quella dei nostri paesi; tuttavia io " credo che ambedue si debbano considerare soltanto come varietà locali, che del resto si " osservano pure nella maggior parte dei mammiferi diffusi in una area molto estesa e perciò " sono alieno dall'attribuire loro l'importanza di due specie distinte „.

Nell'anno 1899 (2) il Neuman descrisse come specie distinta, col nome di *Rupicapra ornata*, il camoscio degli Abruzzi.

Il Trouessart, nel suo *Catalogus mammalium*, Quinquennale supplementum 1894, considerò appartenere al genere *Rupicapra* due specie:

1° *Rupicapra tragus* Gray (Europa merid. e Asia occid., Pirenei, Asturia, Monti Carpazi, Caucaso, Tauro); 2° *Rupicapra ornata* Neumann (Abruzzi). Egli non ammette le forme dei Pirenei e del Caucaso neppure come varietà definite.

R. Lydekker, nel 1901 (*The great and small Game of Europe*, ecc.) (3), così considerò le varie forme di camosci:

Rupicapra tragus: *a*) Alpine Race, *Rupicapra tragus typica*; *b*) Apennine Race, *Rupicapra tragus ornata*; *c*) Pyrenean Race, *Rupicapra tragus*, var. *c*; *d*) Caucasian Race, *Rupicapra tragus*, var. *d*.

Lo stesso Lydekker, nel 1908 (4), descrisse una forma di Camoscio dell'Asia Minore col nome di *Rupicapra tragus asiatica*.

A. Cabrera descrisse (5) dei monti Cantabrici in Spagna una nuova forma di Camoscio col nome di *Rupicapra rupicapra parva*.

Recentemente il Lydekker (*Catal. Ungulate Mammals in the British Museum*, London, 1913) ammette le forme seguenti: A) *Rupicapra rupicapra rupicapra* (Alpi) — B) *Rupicapra rupicapra faesula* (Appennino Etrusco) — C) *Rupicapra rupicapra ornata* (Abruzzi) — D) *Rupicapra*

---

(1) Devo osservare che, come si è detto precedentemente, il Bonaparte diede al camoscio delle Alpi il nome di *Rupicapra capella* e non di *R. alpina*.

(2) " Annali del Museo Civico di St. Nat. di Genova „, ser. 2ª, vol. XX, pag. 347.

(3) Londra, Rowland Ward, 1901.

(4) Field, Londra, 1908, 112, pag. 104.

(5) *On a new Antelope and on the Spanish Chamois.* " Proc. Zool. Soc. „, Londra, 1910, II, pag. 999.

rupicapra pyrenaica (Pirenei) — E) *Rupicapra rupicapra parva* (Picos de Europa Spagna) — F) *Rupicapra rupicapra caucasica* (Caucaso) — G) *Rupicapra rupicapra asiatica* (Trebisonda).

Recentemente, Gerrit S. Miller (1) attribuisce al genere *Rupicapra* le *specie* seguenti: *Rupicapra rupicapra* (Linn.); *R. ornata* Neuman; *R. pyrenaica* Bonap.; *R. parva* Cabrera. Questo Autore non si occupa, come dice il titolo del suo lavoro, dei mammiferi della Russia e delle regioni orientali d'Europa, perciò non menziona le forme del Caucaso, di Trebisonda, ecc.

Risulta da quanto ora si è detto che la maggiore area di diffusione spetta alla *Rupicapra tragus typica*, che il Lydekker chiama *razza alpina*. Presentemente è sorta la questione se i camosci di questa forma si possano suddividere tassonomicamente in gruppi definiti e localizzati in determinate regioni. Di questo argomento si è in particolar modo occupato il Matschie nelle sue relazioni intorno alle esposizioni annuali delle corna a Berlino (vedi op. citate nell'elenco bibliografico). Nella relazione intorno all'esposizione del 1906 (2), tenuto conto della forma delle corna, sopratutto della loro curvatura terminale, conchiude: " Ich " habe die feste Ueberzeugung, dass von den in diesen Jahren ausgestellten Gemskrickeln " diejenigen von Oberbayern, Nordtirol, Ober-Niedeösterreich und Kärnten stammenden zu " einer und derselben *Art*, die Allgäuer und Vorarlberger zu einer zweiten, die Südtiroler zu " einer dritten und die Transilvanischen zu einer vierten und fünften gehören „.

Il Matschie divide i camosci delle località sopra menzionate in cinque *specie*, alle quali però non assegna denominazioni. Queste idee sistematiche particolari egli viene sostenendo nelle relazioni posteriori, informandosi anche al concetto suo, che ha applicato ripetutamente nella divisione tassonomica di altri mammiferi: che cioè i mammiferi abitanti in bacini idrografici distinti, sono anche distinguibili in forme tassonomicamente separate.

La paleontologia dimostra che nell'epoca post-terziaria il Camoscio, come lo Stambecco, aveva una più ampia distribuzione che non ora. Tenendo conto di tutti i dati forniti dagli autori più antichi, si può ritenere che nel periodo storico l'area di diffusione dei camosci, e il loro numero, erano nei tempi più lontani maggiori che non ora.

Nei tempi storici, il restringersi dell'area di diffusione del Camoscio e il diminuire della sua abbondanza, sono dovuti essenzialmente all'uomo.

In Italia sono stati trovati resti di camosci fossili in alcuni luoghi: nella caverna di Pasignana (Monti Pisani) appena a 150 metri sulla pianura dal dott. Carlo Regnoli e a Cucigliana, pure nei Monti Pisani, dal prof. L. Acconci. Dei primi trattò C. J. Forsyth Major nel suo lavoro: *Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires de l'Italie, suivies de considérations générales sur la Faune des mammifères post-tertiaires* (3).

Egli dice: " Un autre Ruminant (4), lui aussi aujourd'hui citoyen des Hautes Alpes a " été trouvé dans la caverne de Pasignana: c'est le Chamois (*Capella rupicapra* K. et Blas.). " On cite le Chamois comme habitant encore de nos jours les environs du Gran Sasso et la " Meta (Terra di Lavoro); de manière qu'on était en droit à s'attendre d'en trouver les restes " dans toute la région qui sépare les Alpes, de son domicile aujourd'hui isolé dans les Abruzzes. " Les mandibules et dents isolées, ainsi que les os de Pasignana font supposer un animal " plus robuste que les individus provenant des Alpes que j'ai eu occasion de confronter „.

Il Forsyth Major cita nuovamente questi resti nella pubblicazione posteriore: *Il Gran Sasso d'Italia e due dei suoi abitatori* (5).

---

(1) *Catalogue of the Mammals of Western Europe in the Collection of the British Museum*. Londra, 1912, pag. 992 seg.

(2) *Die zwolfte Deutsche Geweishaustellung zu Berlin 1906*. *Waidwerk in Wort und Bild*, vol. 15. 1906, p. 229.

(3) " Atti Soc. Ital. Sc. Nat. „, XV, Milano, 1872, pag. 586.

(4) Nella stessa caverna si trovarono pure resti fossili di stambecchi.

(5) " Boll. Club Alp. ital. „, XIII, 1879, pag. 220.

Dei fossili della caverna di Cucigliana si occupò il Prof. Luigi Acconci nella sua pubblicazione: *Di una caverna fossilifera scoperta a Cucigliana* (1).

Egli dice: " *Antilope rupicapra*, Pallas. La determinazione di questa specie è fondata " principalmente sopra due metacarpi e varie falangi, le quali ossa hanno molta analogia " con le omologhe dei recenti camosci: sono però assai più grandi, e ciò gli dà un carattere " di robustezza maggiore. Questa particolarità è stata notata anche dal Forsyth Major nei " resti di questo piccolo ruminante rinvenuti a Pasignana „.

Recentemente, durante i lavori della Ferrovia Aulla-Lucca, nel tronco fra Aulla e Manzone, presso Equi, si trovò in una caverna, a metri 250 circa di profondità, un abbondante materiale quaternario di selci, cocci, ossa carbonizzate, di ossa umane e di una numerosa serie di mammiferi, uccelli, ecc. (*Ursus speleus*, *Felis spelea*, marmotta, ecc., ecc., ed anche di Camoscio). Tutto questo materiale è nel Museo di Geologia e Paleontologia dell'Istituto Superiore di Firenze. Il suo direttore, il prof. Carlo De Stefani, ha avuto la grande cortesia di concedermi l'esame dei resti di Camoscio. Di questi hanno speciale interesse: 1° un asse osseo delle corna intiero di ♀; 2° la porzione basale di un altro asse osseo delle corna pure di ♀; 3° due porzioni basali di assi ossei delle corna che io credo si possano ritenere di ♂.

Questo materiale concede di affermare in modo sicuro la presenza del Camoscio nella località sopradetta: ma non fornisce dati sicuri per una discussione sul loro valore specifico in confronto coi camosci presentemente viventi in Italia.

L'asse osseo intiero di ♀ è alto mm. 80 circa, con questi diametri: Alla base diametro trasv., mm. 15; diam. ant. post., mm. 17. — A $^1/_4$, a partire dalla base, diametro trasv., mm. 13,5; diam. ant. post., mm. 16. — A $^1/_3$ della lunghezza, diam. trasv., mm. 12; diam. ant. post., mm. 14,5. — A $^3/_4$ della lunghezza, a partire dalla base, diam. trasv., mm. 9,5; diam. ant. post. mm. 11,5.

Gli altri resti hanno alla base le dimensioni seguenti:

1° ♂ diametro trasv., mm. 21; il diametro ant. post. non si può misurare essendo il corno rotto posteriormente.
2° ♂ diametro trasv., mm. 18; diam. ant. post., mm. 21.
3° ♀ diametro trasv., mm. 15; diam. ant. post., mm. 17,5.

Questi valori non sono gran fatto diversi da quelli che si incontrano nei camosci presentemente viventi nelle Alpi, come si può vedere dalle tabelle unite a questo lavoro. La stessa cosa si può dire, per quanto si può giudicare dai frammenti in questione, dell'asse osseo intiero, rispetto all'andamento della curvatura dell'asse stesso.

L'Issel, nella sua opera *Liguria preistorica* (2) menziona resti di Camoscio stati trovati nella Grotta del Principe, che è la più vasta delle cosidette grotte dei " Balzi Rossi „, unitamente ad avanzi di *Cervus Somonensis*, di ippopotamo, di *Equus Stenonis*, ecc.

Marcel de Serres e Pitorre (3) descrissero come appartenenti ad una specie distinta i resti di Camoscio delle caverne di Beze e di Sallèles (Pleistocene) col nome di *Antilope* (Rupicapra) *Christolii*, specie di dimensioni più piccole del Camoscio attuale delle Alpi. La specie di Marcel de Serres venne fatta sinonimo di *Antilope rupicapra* L. Pall. dal Woldrich (4) che ad essa riferisce pure i resti di Camoscio stati trovati in Svizzera nel Cantone di Appenzell, in Francia nella Valle del Rodano, presso Odessa e in altre località. P. Gervais, nella sua *Zool. et paleont. franc.*, deux. édit., Paris 1859, p. 161, ritiene pure più probabile che i resti descritti di Camoscio e stati trovati in Francia da Marcel de Serres, siano da riferirsi al Camoscio comune, non essendo sufficienti per stabilire su di essi una specie diversa. Confr. anche P. Gervais, *Zool. et paléont. génér.*, 1^e sér., Paris 1867-69, p. 60. Anche il Trouessart, *Catal. mammalium* (1) e *Catal. mam.*, quinquennale supplementum (2), ritiene l'*A. Christolii* sinonimo del Camoscio comune.

---

(1) " Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. „, V, 1880, pag. 51.

(2) " Atti Soc. Ligure di Storia Patria „, XL, Genova, 1908.

(3) *Notice sur de nouvelles cavernes à ossements situées à Sallèles Cabardés, Département de l'Aube.* " Journal de Géologie „, Paris, 1831, vol. III, pag. 260.

(4) *Diluviale Europäisch-Nordasiatische Säugethierfauna, etc.* " Mém. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg „, ser. VIII, vol. XXXV, 1887, pag. 108.

Più recentemente E. Harlé, nel suo scritto *Le Chamois quaternaire des Pyrénées* (3), dice: " J'ai examiné un grand nombre de cornes isolées appartenant à des Chamois quaternaires " de divers gisement du sud-ouest de la France. Leur base, côté intérieur, d'où dépend " l'inclinaison et l'écartement des cornes, rappelle plutôt l'Isard que le Chamois proprement " dit. Mais pour une détermination certaine, il m'a semblé nécessaire d'avoir des échantillons ayant les deux cornes réunies. J'ai pu m'en procurer deux: l'un de la grotte de " Malarnaud, non loin du Mas d'Azil (Ariège), l'autre de la grotte de Gourdan, près de " Montrejean (Haute Garonne). L'échantillon de Malarnaud (ma collection) a été recueilli par " M. Bourret dans la couche supérieure de cette grotte, couche, sans restes préhistoriques, qu'a " donné beaucoup de Rennes, C'est une portion de crâne, munie de ses deux cornes. Il présente, d'une manière très marquée, le caractère Isard.

" L'échantillon de Gourdan (Muséum de Toulouse) provient du dépôt préhistorique à " industrie magdalénienne, rendu célèbre par les travaux de M. Piette et qui a donné à ce " savant les restes de plus de trois milles Rennes. C'est une corne entière avec l'amorce de " l'autre corne. Il présente aussi, d'une manière très marquée, le caractère Isard „.

Ricorderò intorno alla questione della distribuzione geografica del camoscio nell'epoca post-terziaria e durante il periodo freddo della fine del quaternario le considerazioni seguenti del Forsyth Major e dell'Harlé.

Dice Forsyth Major (4): " Du fait que le Bouquetin et le Chamois manquent aux " dépôts post-tertiaires de la Grande Bretagne, M. Boyd Dawkins a conclu que ces deux " Ruminants aient émigré en Europe à une époque relativement récente, alors que la Grande " Bretagne était déjà séparée du continent. D'après cette manière de voir, les dépôts qui " contiennent les restes de ces espèces en Italie, comme les cavernes de Pasignana, de " Campagna et de Lavrange, seraient de date assez récente. Il est digne de remarque que " dans les mêmes localités les espèces citées sont associées non à l'*U. spelaeus* mais à " l'*U. arctos* „.

Lo stesso Forsyth Major nel suo lavoro sul Gran Sasso d'Italia (5) così si esprime: " Sono più di trent'anni che Edward Forbes ha spiegato la distribuzione geografica attuale " delle piante e degli animali artici e delle alte montagne, coll'esistenza di un'epoca glaciale. Mi spiego. Dopo che il raffreddamento dell'emisfero boreale aveva durato per migliaia " d'anni, una fauna ed una flora artica devono aver abitato le parti basse delle regioni " temperate, allorquando le parti elevate dei medesimi paesi erano sepolte sotto ghiacci " permanenti. Col ritorno di un clima più caldo, secondo questa teoria, le specie artiche di " piante e di animali sarebbero ascese alle parti più alte di ogni continente, mentre le pianure venivano invase da specie emigrate dal sud; di modo che una fauna ed una flora

---

(1) Berolini, 1898-99, pag. 964.

(2) Berolini, 1904, pag. 734.

(3) " Bull. Soc. Géolog. de France „, sér. III, vol. XIV, Paris, 1896, pag. CXCVIII e 712.

(4) *Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires, etc.*, op. cit., p. 393.

(5) Op. cit. Cfr. anche: F. Zschokke, *Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit.* " Verhandl. d. Deutsch. Zool. Gesell. „, 1908, Lipsia, pag. 21 seg.

“ artica, che una volta si estendevano dalle latitudini polari al sud, sopra quelle regioni “ che ora sono le temperate, furono ristrette alle sommità delle catene più alte. L'identità “ di specie oggidì trovate isolate su montagne discostissime le une dalle altre, sarebbe “ stata inesplicabile, se il geologo non avesse scoperto che verso la fine del terziario vi fu “ un'epoca glaciale.

“ Contro questa ingegnosa teoria furono sollevate, sopratutto in questi ultimi tempi, “ delle obbiezioni. Vi sono dei botanici che credono poter spiegare anche senza l'epoca glaciale la presenza di una medesima specie su alture discostissime le une dalle altre, colla “ facile dispersione dei semi per mezzo dei venti, degli uccelli, ecc.

“ D'altro lato vi sono dei naturalisti, i quali credono avere delle ragioni per ammettere “ che l'epoca glaciale, cioè quell'epoca nella quale i ghiacciai scesero dalle nostre più alte “ montagne, per avanzarsi più o meno avanti nelle pianure e nel mare, aveva un clima “ piuttosto caldo; ed attribuiscono alla persecuzione dell'uomo se un certo numero di animali fu respinto verso i poli, e se altri, come lo stambecco, il camoscio, ecc. abitano oggidì “ le vette più elevate.

“ Certo è, che a nessun osservatore del mondo animato delle Alpi sfugge l'immensa “ influenza dell'uomo sulla distribuzione degli esseri inorganici, la quale influenza quasi sempre “ si manifesta nel senso della distruzione. Eppure, chi conosce i costumi degli stambecchi e “ dei camosci, deve, pur concedendo che l'uomo li abbia respinti più in alto, convenire che “ il clima delle altissime montagne sia molto confacente per loro. In modo generale si può “ dire, che se questi animali non fossero organizzati per un clima rigido, sarebbero estirpati “ da lungo tempo. Kobell, parlando degli animali selvatici della Baviera, dice che i camosci “ sono la sola selvaggina, la quale relativamente soffre poco per inverni rigidi. È vero che, “ laddove vengono protetti, abitano di preferenza la zona arborea più elevata, di dove molti “ individui fanno nell'estate escursioni alle regioni delle nevi e dei ghiacciai, trattenendovisi “ per settimane e per mesi.

“ Gli stambecchi poi, e sopratutto i maschi, prediligono i luoghi più freddi e più esposti “ e finiscono per diventare così insensibili contro il freddo più rigido, che spesse volte vengono osservati sui punti più alti e più esposti della montagna, rivolti verso la tempesta, “ fermi come fossero di sasso; e quando vengono uccisi in simile posizione, si trova spesse “ volte che le punte degli orecchi sono gelate. L'organizzazione dei loro piedi poi è tale da “ renderli più di ogni altro quadrupede, adatti alle montagne più scoscese, e le relazioni “ dei più coscienziosi osservatori, sull'uso che essi fanno di questa organizzazione, sono veramente meravigliose. — Altro che animali organizzati in origine per un clima caldo e per “ la pianura!

“ Per quello che riguarda specialmente la presenza dello stambecco in Italia, all'epoca “ glaciale, le tre località nelle quali la sua presenza fu finora da me constatata, sono tutte “ e tre in vicinanza di alte montagne, e cioè: la caverna di Levrange a 500 metri circa, “ nelle prealpi della provincia di Brescia e non lontana dalle molto scoscese montagne “ Dolomitiche; la caverna dell'isola Palmaria (Golfo della Spezia) situata in vicinanza delle “ cime più alte delle Alpi Apuane (Monte Pisanino, 2000 metri circa, Pizzo d'Uccello e “ Monte Sacro); finalmente la grotta di Campagna (Principato citeriore), che è situata al “ piede del gruppo montuoso del Terminio, il quale si eleva fino a 1900 metri circa sul “ mare. Quindi non è esclusa la probabilità che gli individui di stambecco trovati nelle “ caverne citate, siano stati dai cacciatori, abitatori contemporanei delle caverne, uccisi sulle “ alture circostanti.

“ Per gli avanzi di camosci, trovati nella caverna di Pasignana, la cosa è un poco “ diversa, perchè l'uomo non ebbe nessuna parte nella formazione dell'ossario di quel luogo.

“ In ogni caso il camoscio ha abitato gli stessi monti Pisani, che siamo in diritto di

" rappresentarci alquanto più alti in quell'epoca, di quel che sono attualmente, non per un " abbassamento posteriore, il quale è tutt'altro che provato, ma per via della degradazione " avvenuta. Nell'Alta Italia fu trovato un cranio di stambecco a Pontegana (cantone di Ticino), " vicino al confine italiano, nella morena di un antico ghiacciaio; anche in questo caso è " più facile supporre che il ghiacciaio abbia trasportato il detto avanzo da più in alto, che " lo ammettere l'animale abbia vissuto sul posto.

" Nei paesi d'oltremonti gli avanzi quaternari di questi animali diventano sempre più " rari, a misura che, procedendo verso nord, ci allontaniamo dalle grandi catene di montagne " i Pirenei e le Alpi.

" In conclusione, è certo che una volta lo stambecco e il camoscio abitarono luoghi " molto più bassi che oggidì, quando vi trovarono un clima e condizioni adeguate; ma non " possediamo nessun fatto per supporre che all'epoca glaciale questi animali fossero abitanti " della vera pianura „.

L'Harlé (1) dice: " Pendant la période froide de la fin du Quaternaire, le Chamois n'était " pas confiné, comme maintenant, aux sommets des Alpes et des Pyrénées, mais il habitait " la plus grande partie, si non la totalité de la France. On peut donc se demander si le " Chamois comprenait déjà, en outre du Chamois proprement dit des Alpes, sa variété l'Isard " des Pyrénées.

" On distingue, à première vue, l'Isard du Chamois proprement dit par l'inclinaison des " cornes, vues de face.

" Les deux cornes de l'Isard des Pyrénées sont parallèles, ou peut s'en faut, et très " rapprochées „.

L'A. riferisce l'esame fatto del materiale quaternario, come sopra è già stato detto.

Egli conchiude: " La variété Isard du Chamois existait donc pendant la période froide " à la fin du Quaternaire, où le Renne vivait en abondance jusque dans le Midi de la France, " et elle habitait, comme maintenant, les Pyrénées. Il est peu probable que la création et " la spécialisation de cette variété du Chamois ait eu lieu pendant cette période alors que " le climat permettait à ces animaux d'errer entre les Alpes et le Pyrénées. Il est plus " probable que le type Chamois s'est répandu dans toute la France pendant une autre période " froide plus ancienne, et ne s'est divisé en variété que pendant une période tempérée inter- " médiaire durant laquelle les animaux de ce type étaient relégués, comme maintenant, dans " des massifs montagneux séparés „.

Ricorderò ancora la questione dell'ibridismo del camoscio colla capra.

Lo Tschudi (op. cit.) dice a questo proposito:

" On a réussi plus souvent à faire produire des chèvres domestiques avec des chamois " mâles apprivoisés. Les petits sortis de ces croisements n'ont de leur mère que la couleur; " ils ont la vigueur d'organisation, le front élevé, la sauvagerie, la timidité, le besoin de " grimper et de sauter qui distinguent leur père. Le soir surtout, comme les chamois domes- " tiques, ils ne cessent de bondir „.

Lo Tschudi aggiunge, per combattere un'idea che si trova diffusa in autori non naturalisti: " De la possibilité de croisier les chèvres et le chamois il ne faudrait pas conclure, " comme on le fait souvent, que notre chèvre descend primitivement du chamois. Quoique " les deux espèces vivent souvent confondues sur les montagnes, elles ne s'y unissent " jamais „.

Il Brehm (*La vita degli animali*, trad. ital. di Michele Lessona, Torino, Unione tip. ed., vol. III, pag. 447 (1896)) dice a questo proposito: " Durante l'estate, quando le capre pasco-

---

(1) *Le Chamois quaternaire des Pyrénées*, op. cit.

“ lano nell'alta montagna, i camosci si aggregano qualche volta ai loro branchi e spesso “ ottengono i favori di una femmina colla quale si accoppiano. In questi ultimi tempi diversi “ naturalisti menzionarono varie volte gli ibridi risultanti dall'incrociamento del camoscio “ colla capra. Per conto mio, non credo impossibile che tali accoppiamenti possano riuscire “ fecondi, ma non posso prestar fede alle asserzioni dei miei colleghi finchè non le avranno “ dimostrate in modo soddisfacente per tutti „.

Il Fatio (op. cit.) così si esprime: “ L'on a trouvé, à l'état libre, et obtenu aussi en “ captivité, des métis du chamois et de la chèvre. Le professeur Théobald m'écrit, entre “ autres, qu'il en vient souvent à Coire du Oberhalbstein; qu'il y en avait, en particulier, “ en 1863, un joli exemplaire vivant dans cette ville „.

Il Keller (1) parla a lungo dell'ibridismo del camoscio colla capra e riferisce anche gli sperimenti da lui tentati. Si tratta sempre di accoppiamenti di camosci maschi con capre femmine. Il tentativo da lui fatto di accoppiamento fra caprone e femmina di camoscio non riuscì. Secondo studi più recenti (Bergmiller, op. citata in bibliografia) si avrebbero avuti ibridi fecondi.

Nel 1868 (Proc. Zool. Soc., Londra, 1868, pag. 623) E. Blyth presentò alla seduta della Società Zoologica di Londra: *Some horns of supposed hybrids between the Chamois (Rupicapra tragus) and the domestic Goat.*

Nell'anno seguente inserì nel volume dei “ Proceedings „ della stessa Società (1869, p. 134) una breve nota in proposito corredata di alcune figure.

Egli dice a questo proposito: “ It appears it is not unusual for a tame buck chamois “ to interbreed with domestic she-Goats; and as the horns of the hybrid so produced are “ so remarkable that they might well be suspected to indicate some undescribed species, “ intermediate to the Chamois and the Himalayan Thar (*Hemitragus jemlaicus*), I now submit “ a photograph of the series, considering the figure to be quite worthy of publication, in “ order to prevent, if possible, any mistake of the kind „.

Nel volume 29 (1911) del periodico “ Diana „ di Ginevra a pagg. 140, 141, 144, 145, 147, sono varie fotografie riproducenti esemplari anormali nelle corna della collezione di R. Mader che si trova nel Museo di San Gallo. Fra esse una rappresenta le corna di un ibrido di camoscio con capra del Maggiore Solèr di Vrin (1894).

Per ciò che riguarda i camosci delle Alpi italiane io non ho trovato indicazioni precise e sicure e non ho osservato nessun fatto nelle numerose pelli e nei numerosi crani da me esaminati che potesse lasciar supporre un caso di ibridismo. Ad ogni modo, sul fenomeno dell'ibridismo in questione, sarebbe opportuno istituire, là dove il materiale si presenta propizio, osservazioni più precise e complete; non soltanto intorno alle corna; ma circa alla forma generale del corpo degli ibridi e circa a tutti i loro caratteri, ed anche per poter sceverare bene i fatti positivi da ciò che potrebbe essere soltanto tradizione o leggenda di pastori o di cacciatori.

Numerosissimi sono gli Autori che parlano dei camosci delle varie regioni della loro estesa area di distribuzione geografica. Molti si limitano ad una indicazione nominale della specie, altri, pure numerosi, ripetono la diagnosi specifica, togliendola da autori precedenti, senza aggiungere alcuna osservazione diretta su speciale materiale, altri molti, in fine, si occupano del camoscio particolarmente dal punto di vista dei costumi o della caccia. Enumerare qui tutti questi Autori coi loro scritti sarebbe cosa assai lunga e di scarso interesse. Io mi limito a menzionare quegli scritti, che portano un qualche contributo alle nostre conoscenze intorno alla morfologia, alla tassonomia, ai costumi e alla caccia dei camosci.

---

(1) *Die Gemse.* Klagenfurt, 1887, pag. 153 seg.

(1) G. Desmarest, *Mammalogie.* Paris, 1820, pag. 477.

Colla sinonimia più antica del camoscio.

(1^{bis}) Schreber, *Saügethiere*, V, p. 1201, tav. 279.

(2) P. de Virgiliis, *Una gita al Gran Sasso d'Italia e descrizione di esso.* N. XVIII del " Progresso delle Scienze, delle Lettere e delle Arti di Napoli ". Napoli, Porcelli, 1834.

L'A. riferisce che il Delfico, che per primo imprese la salita del Gran Sasso d'Italia nell'estate del 1794 per misurarne l'altezza, ricorda fra gli animali che vi si trovano i mammiferi seguenti: *Lepus timidus, Canis lupus, Canis vulpes, Sciurus vulgaris, Mustela martes, Capra rupicapra, Ursus arctos.*

(3) Federico D'Amato, *Il Gran Sasso d'Italia.* Teramo, Scalpelli, 1888.

Riferisce pure i dati del Delfico (vedi P. de Virgiliis) e aggiunge (pag. 63): " Avverto intanto che son già lunghi anni che il camoscio non si vede più sul Monte Corno. Ne fu visto uno, a quel che mi si dice, tre o quattro anni addietro sui Monti di Castelli ".

(4) Orazio Delfico, *Osservazioni su di una piccola parte degli Appennini.* Lettera scritta nel 2 marzo 1796 e stampata nell'opera *Dell'Interamnia Pretuzia* di Gian Bernardino Delfico. Riprodotta nel " Bollettino del Club Alpino Italiano ", vol. V, n. 18.

(5) Gioan Bernardino Delfico, *Dell'Interamnia Pretuzia*, memorie di G. Bernardino Delfico. Napoli, 1812. In appendice vi è la relazione della salita fatta dall'A. del Gran Sasso d'Italia nel 1794, sotto forma di lettera indirizzata a D. Filippo Mazzocchi. Ristampata nel " Boll. del Club Alp. Ital. ", 1870-71.

Del regno animale cita:

Uccelli: *Tetrao perdix, Tetrao rufus, Hirundo riparia, Corvus corax, Corvus coronae, Falcus nisus, Falcus fulvus.*

Quadrupedi: *Lepus timidus, Canis lupus, Canis vulpes, Sciurus vulgaris, Mustela martes, Capra rupicapra, Ursus arctos.*

(6) Buffon, *Histoire naturelle, ecc.*, vol. XII, Paris, 1764, con discreta figura del camoscio delle Alpi, tav. XVI.

(7) F. H. Blasius, *Fauna der Wirbelthiere Deutschlands. Säugethiere.* Braunschweig, 1857.

(8) A. Keyserling e I. H. Blasius, *Die Wirbelthiere Europa's.* Braunschweig, 1840.

(9) H. R. Schinz, *Monographien der Säugethiere*, 1848.

(10) Bonaparte, *Catalogo metodico dei Mammiferi europei.* Milano, Pirola, 1845.

(11) P. Gervais, *Histoire naturelle des Mammifères.* Paris, Curmer, 1855, pag. 205.

(12) F. de Tschudi, *Das Thierleben der Alpenwelt.* Leipzig, 1853. — *Les Alpes*, traduz. francese, 1859, e ediz. seg.

Uno dei capitoli più interessanti di questo bellissimo libro riguarda il camoscio delle nostre Alpi. I costumi del camoscio vi sono largamente studiati con molte osservazioni personali dell'A. Lo Tschudi menziona i caratteri principali distintivi della specie; ma non si ferma nè a descriverli minutamente, nè a studiarli dal punto di vista della loro variazione.

I numerosi autori, che dopo lo Tschudi si sono occupati del camoscio delle Alpi, sopratutto dal punto di vista della caccia, dei costumi, ecc., hanno largamente attinto all'opera sua, poco aggiungendo spesso a ciò che egli già aveva riconosciuto.

(13) J. B. Fischer, *Addenda, emendanda et index ad Synopsis Mammalium.* Stuttgardtiae, 1830.

Colle indicazioni bibliografiche anteriori.

Dice del camoscio: " Distinguuntur minores ex alpibus altissimis (Gratthiere) et majores ex declivibus minus editis (Waldthiere) ".

(14) Giuseppe Gené, *Observations sur quelques particularités organiques du Chamois et de Moutons.* " Mem. R. Accad. Scienze di Torino ", I ser., vol. 37, pag. 195, an. 1834.

Con speciali interessanti ricerche sui due fori che si trovano sul capo dei camosci, alla base delle corna, posteriormente e sugli organi che ad essi corrispondono. Egli conchiude:

" Il me paraît donc très évident: 1° que ces organes ne sont que des organes de sécrétion, ana-
" logues à ceux qu'on observe sur plusieurs carnassiers, rongeurs, pachydermes et ruminans,
" abstraction faite de leur position, qui, ainsi que je l'ai déjà prouvé, est très-variable dans les
" familles même les plus naturelles du règne animal; 2° que c'est exclusivement à la matière sécrétée
" par ces organes qu'il faut rapporter la mauvaise odeur, que le chamois répand lorsqu'il entre en
" chaleur; 3° que cet appareil doit être considéré comme ayant des rapports directs et nécessaires
" avec l'exercice de la faculté générative du chamois, puisqu'il se développe au même temps que
" cette faculté, et se rapetisse lorsqu'elle a été satisfaite, ou que la saison du rut est passée. —
" Je ne m'engagerai pas dans la détermination de ces rapports; car la recherche des causes finales

“ nous entraine le plus souvent dans des hypothèses, qui n'ont à l'ordinaire d'autre mérite que “ celui de marquer notre curiosité courante au devant des faits. Cette odeur, ainsi que les odeurs “ différentes exhalées par tant d'animaux pendant la saison de l'amour, serait-elle un moyen exci- “ tateur, un moyen de se chercher, de se trouver, donné par la nature à ces animaux dispersés “ sur les flancs et dans les vallons des plus hautes montagnes? Ce sont là des idées, qui se pré- “ sentent assez naturellement à l'esprit; mais qu'il n'est guère possible de qualifier autrement que “ du titre de conjectures „.

(15) C. G. Giebel, *Die Säugethiere.* Leipzig, 1855, pag. 303.

Dice: “ Die Heimath der Gemse sind die Pyrenäen und besonders die Schweizer Alpen, ferner “ die baierischen, savoyischen, tyroler, östreichischen. Auch in den Abruzzen und in Griechenland, “ nach unsichern Angaben sogar im Kaukasus soll sie vorkommen „.

(16) Benvenuto Comba, *Poche parole sugli alpinisti, sullo stambecco e sul camoscio.* “ Boll. Club Alpino Italiano „, N. 23, vol. VIII, 1875.

(17) Victor Fatio, *Faune des Vertébrés de la Suisse.* — I. Mammifères. — Genève et Bâle, 1869, pag. 376.

Questo A. ha enumerato con molta cura tutti i caratteri della specie: ma non si è occupato in modo particolare della ricerca della loro variazione, ritenendo senz'altro che i camosci del Caucaso e dei Pirenei appartengono alla stessa specie di quelli delle Alpi.

Nel suo terzo supplemento ai *Mammiferi svizzeri* (vol. V, 1890, pag. 13) ricorda un camoscio intieramente bianco della montagna di Lugnez.

La descrizione del camoscio data dal Fatio servì a numerosi Autori che dopo di lui trattarono, anche dal punto di vista faunistico e tassonomico, del camoscio delle Alpi.

(18) E. Cornalia, *Fauna d'Italia. Mammiferi.* “ Catalogo descrittivo „. Milano, F. Vallardi, 1870.

Con semplice riassunto dei caratteri principali della specie. Ammette una sola specie di camoscio.

(19) A. E. Brehm, *La vita degli animali.* Traduzione italiana, 1896. Torino, Unione Tipogr.-Editrice, vol. III.

Con descrizione minuta dei costumi e della caccia del camoscio di cui ritiene esistere una sola specie in Europa; con buona figura del camoscio delle Alpi.

(20) C. Vogt e F. Specht, *Mammiferi.* Traduzione italiana di Michele Lessona. Milano, Sonzogno, 1884.

Con buone figure del camoscio delle Alpi.

(21) P. Garnier, *La Vénerie au XIX siècle. Chasse des mammifères en France.* Paris, Jules Martin, 1881.

Considera una sola specie di camoscio: “ Celui des Alpes de France est appelé chamois, tandis “ que celui des Pyrénées n'est connu que sous le nom de izard. Il ne s'en suit pas que ces deux “ animaux soient d'espèces différentes; on ne doit voir là que des variétés, qui ne se caractérisent “ guère que par des différences dans les cornes, fort peu dans le pelage, et qui laissent exister “ d'ailleurs entre elles une similitude complète de taille, de mœurs et d'habitudes „.

(22) A. Michiels, *Les Chasseurs de Chamois.* Paris, Hachette, 1860.

(23) C. I. Forsyth Major, *Il Gran Sasso d'Italia e due de' suoi abitatori (il camoscio e il topo campagnuolo).* “ Boll. Club Alpino Italiano „, vol. XIII, n. 38, an. 1879.

(24) Andrew Murray, *The Geographical Distribution of Mammals.* Londra, Day, 1866.

Ammette una sola specie di camoscio.

(25) Charles Gérard, *Essai d'une faune historique des mammifères sauvages de l'Alsace.* Colmar, Barth., 1871.

Con un interessante capitolo circa le notizie storiche riferentisi alla presenza del camoscio nell'Alsazia.

(26) E. Roland, *Faune populaire de la France. Les mammifères sauvages.* Paris, Maisonneuve, 1877.

Con dati interessanti intorno ai nomi popolari del camoscio in Italia, Francia, Svizzera, Spagna, Portogallo, Germania, ecc., ecc., e sulla loro probabile etimologia.

(27) Elvezio Cantoni, *Elenco generale dei mammiferi soggetti ad albinismo.* “ Atti Soc. Ital. Sc. Nat. „. Milano, vol. XXIII, 1880.

Ricorda i casi di albinismo del camoscio citati dal Bruhin (*Der Zoolog. Garten*, IX, 1868, p. 39), dal V. Salis-Marschlins (*Magaz. für d. Naturk. Helv. v. A. Hopfener*, 2 vol., Zurigo, 1788) e dal Fatio (op. cit.).

(28) Pfarrer Steinmüller, *Ueber die Gemsenjagd in der Schweiz.* Alpina, 1807, vol. II, pag. 130.

(29) Michele Lessona, *Storia naturale illustrata. Mammiferi.* Milano, Sonzogno, 1889, pag. 819.

L'A. riferisce interessanti ragguagli intorno alle cacce reali, a S. Anna di Valdieri, forniti dal Conte Natale Aghemo di Perno. Dice pure: “ Una trentina di camosci presi nella Valle di Cuneo vennero mandati, dal 1867 al 1880, al giardino zoologico di Torino „.

(30) N. Camusso, *Manuale del cacciatore italiano.* Milano, Dumolard, 1887 (Con figura poco felice del camoscio).

(31) I. G. Vood, nell'opera *The Illustrated Natural History. — Mammalia.* — Londra, Rautledge (senza data) dice: “ Several varieties of the Chamois are recorded, but the distinctions between them “ lie only in the comparative length of the horns and the hue of the coat „.

(32) Rowland-Ward. *The Sportsman's Handbook.* Londra, 1900.

Egli dice: “ The Chamois of each range appears, however, to form a distinct race by itself, the “ Pyrenean animal being, locally, known on the French side as the *Izard,* and on the Spanish “ side as *Rebeco* „.

(33) Id., *Horn measurements and weights of the Great Game of the World.* London, 1892.

Considera i camosci dei Pirenei, del Caucaso e delle Alpi come appartenenti ad un'unica specie e fornisce le misure della lunghezza totale, della circonferenza alla base e della distanza degli apici delle corna di oltre sessanta individui, del Caucaso, delle Alpi e dei Pirenei; ma questi dati sono insufficienti per le ricerche che ora ci occupano, tanto più che di pochi individui è indicata la località esatta.

(34) G. L. Trouessart, *Catalogus mammalium.* Berolini, 1898-99, vol. II, pag. 963.

(35) Id., *Quinquennale supplementum.* Berolini, 1904, pag. 734.

(36) Einar Lönnberg, *Studies on Ruminants.* I e II. “ Kongl. Svenska Vetenskaps. Akad. Handlingar „, 35, 1901, tav. 1, fig. 8, sezione antero-posteriore di un corno.

(37) Hinrich-Nitsche, *Studien über Hirsche. I. Untersuch. über Mehrstangige Geweihe und die Morphologie der Hufthierhörner im Allgemeinen.* Lipsia, Engelmann, 1898, pag. 70 e 83, tav. XI e XII.

Con interessanti figure delle sezioni antero-posteriori di corna di camosci.

(38) Einar Lönnberg, *On the structure and anatomy of the Musk-Ox Ovibos moschatus.* “ Proc. Zool. Soc. „, 1900.

Con importanti confronti circa i caratteri osteologici del cranio con altre forme di Antelopini, ecc.

(39) H. Flower e R. Lydekker, *An Introduction to the Study of Mammals.* Londra, 1891.

Ammette una sola specie di camoscio.

(40) H. Charles Boner, *Chamois hunting in the Mountains of Bavaria.* London, Chapman and Hall, 1853.

(41) G. Bazetta, *I mammiferi ossolani.* “ Annali R. Accad. Agric. Torino „, vol. XLVIII, 1905.

Egli dice: “ Il camoscio è ancora comune sulle montagne ossolane, dove trovasi in piccoli branchi; “ i vecchi maschi vivono appartati. Nell'estate frequenta tanto i fitti boschi di abete e larici, quanto “ le dirupate scogliere dei monti. I cacciatori distinguono, a torto, due specie o varietà di camosci: “ una alquanto più piccola, di forme più svelte, che frequenta le alte cime in prossimità e fin “ sopra i ghiacciai e la distinguono col nome di *giasciarola*; l'altra, che di preferenza trovasi più “ in basso nei boschi, è generalmente più grossa „.

..... “ Dai dati da me raccolti in tanti anni risulta che, nell'Ossola superiore, si uccidono, in “ media, più di cento camosci per ogni stagione di caccia „.

(42) F. Cipolla, *Il camoscio nel Veronese.* “ Atti R. Ist. Veneto Sc. e Lett. „, vol. LVIII, 2°, 1898-99.

(43) F. C. Keller, *Die Gemse.* Klagenfurt, 1881.

Molto importante per i dati descrittivi, per le notizie intorno ai costumi, la distribuzione geografica e per la caccia.

(44) A. Falsan, *Les Alpes françaises. La flore et la faune, etc.* Paris, Baillière, 1893.

Con interessanti notizie intorno alla distribuzione del camoscio nelle Alpi francesi.

(45) L. Camerano, *I manoscritti di Franco Andrea Bonelli. Appunti intorno ai mammiferi.* “ Bollet. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino „, vol. XXI, n. 536, an. 1906.

Con alcuni dati sui camosci nelle valli di Ceresole.

(46) Conte Hector Tredicini de St.-Séverin, *La chasse au chamois.* Paris, Didot, 1897.

Importante per lo studio dei costumi del camoscio, e per la caccia sopratutto nel Delfinato.

(47) E. Hue, *Musée ostéologique. Étude de la faune quaternaire. Ostéométrie des mammifères I.* Paris, Recinwold, 1907.

Dà la figura del cranio, dei denti e di altre parti dello scheletro del camoscio. L'Autore dice: “ Chamois ou Isard „. Col nome Isard o Isar si suole indicare il camoscio dei Pirenei; ma dal libro dell'Hue nulla si può ricavare che l'esemplare figurato provenga realmente dai Pirenei, tanto più che l'A. fa del nome Isard un sinonimo senz'altro del nome “ Chamois „. Anche nel *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle* di C. D'Orbigny (Paris, 1847) è detto: “ Le Chamois ou Isard „ senz'altro. E così pure in Gervais (*Mammiferi*) è detto: “ Quelques différences légères qu'on a remarquées entre le Chamois des Alpes ou Izard et celui des Pyrénées „.

(48) E. Perrier, *La vie des animaux illustrée. XVII. Antilopes Chamois par A. Menegaux.* Baillière, Paris.

Con buone figure del camoscio delle Alpi.

(49) Otto Schmiedeknecht, *Die Wirbelthiere Europa's.* Jena, Fischer, 1906.

Ammette una sola specie di camoscio. Non menziona la presenza del camoscio negli Abruzzi.

(50) Max Weber, *Die Säugethiere.* Jena, Fischer, 1904.

Considera una sola specie di camoscio. *Rupicapra tragus* Gray.

(51) M. Gerlach, *Das Thierleben in Schönbrunn.* Wien und Leipzig, 1904, tav. 39, fig. 1-6 e tav. 53, fig. 5.

(52) R. I. Pocock, *On the Specialised Cutaneous Glands of Ruminants.* “ Proc. Zool. Soc. „, 1910, II, pag. 849, fig. 83.

Descrive le ghiandole del capo del camoscio e ne dà la figura (Confronta anche Gené, *Observations sur quelques particularités organiques du Chamois et de Moutons* (op. cit.)).

(53) A. Menegaux (in Perrier, *La vie des animaux illustrée*, vedi bibl.) dice: “ Le Chamois d'Europe “ (*R. Tragus* Gray) est la seule espèce du genre..... Le Chamois habite presque toutes les montagnes “ de l'Europe: dans les Pyrénées, en Espagne, en Dalmatie, en Grèce, dans les Alpes Suisses et de “ Transylvanie, dans le Caucase, le mont Taurus en Asie Mineure, et dans les montagnes de la “ Géorgie. Le Chamois des Pyrénées et d'Espagne (Cantabre, Credos, Almansor, Nevada, de Ronda), “ connu sous le nom d'*Izar*, est une petite forme avec des cornes plus courtes et une couleur plus “ fauve que celle du Chamois des Alpes. La forme du Caucase ou *Achi* est une variété locale „. E. Perrier nel suo lavoro: *Les animaux vivants du Monde* (vedi bibl.) ammette pure una sola specie e dice: “ L'*Isard*, qui vit dans les Pyrénées, peut n'être considéré que comme une variété “ du chamois „.

(54) H. Vernet, *Jagdzoologie.* “ *Diana* „. “ Monatliches Organ des Schweizer Jäger und Wildschütz — Vereins „, vol. 29, pag. 188, an. 1911.

Parla delle differenze nella muta dei peli fra i maschi e le femmine.

(55) P. Jenny-Zopfi, *Zum Thema Unterscheidung von Gemsbock und Geiss.* “ *Diana* „, *ecc.* Vol. 29, pag. 204, an. 1911.

Discute le asserzioni del Vernet, sopra citato.

(56) H. Vernet, *Gemsbock und Geiss.* “ *Diana* „, *ecc.* Vol. 30, pag. 3, an. 1912.

Risponde all'autore precedente, Jenny-Zopfi, intorno allo stesso argomento.

(57) R. Lydekker, *The great and small Game of Europe, ecc.* Londra, Rowland Ward, 1901.

(58) Oscar Neumann, *Die Gemse der Abruzzen.* “ Annali del Museo Civico di St. di Genova „, ser. 2ª, vol. XX, pag. 347, an. 1899. Con fig.

(59) E. S. Frossard fils, *La Chasse à l'Isard.* “ Bull. Soc. Ramond, Explorations Pyrénéennes „, 7ᵉ an. 1872, pag. 85.

“ L'Isard, que je considère comme étant le même animal que le Chamois des Alpes (*Antilope* “ *rupicapra*), la seule espèce d'antilope d'Europe... „. Descrive le caccie nei contorni di Cauterets.

(60) E. Frossard, *Le cirque de Gavarnie. Zoologie.* “ Bull. Soc. Ramond, Explorations Pyrénéennes „, 10ᵉ an. 1875, pag. 181.

“ L'Isard devient chaque jour plus rare, cependant, on en rencontre encore de petites hordes “ dans les vallons supérieurs „.

(61) Maurice Gourdon, *Note sur l'Isard des Pyrénées.* “ Bull. Soc. hist. nat. Toulouse „, 13ᵉ an. 1879, pag. 312.

(62) Id., *Note sur l'Isard des Pyrénées.* “ Bull. de la Société Ramond, Explorations Pyrénéennes „, 19ᵉ an. 1884, pag. 82.

Lavoro ristampato con aggiunte dall'A. nel suo scritto seguente.

(63) Id., *Note sur une Série de crânes des mammifères des Pyrénées.* “ Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la France „, sér. 2ᵉ, vol. VIII, 1908, pag. 1 seg., con tav.

(64) H. Sallenave, *La Chasse à l'Isard dans les Pyrénées.* “ Les sports modernes „, 2ᵉ sér., n. 42, 10ᵉ an., octobre 1908, con una fotografia di una femmina in livrea quasi invernale e di un esemplare in livrea estiva.

(65) *Dictionnaire théorique et pratique de chasse et de pêche.* Paris, Musier fils, 1769, vol. I, pag. 204.

Vi si legge: “ Il pourrait se faire que dans la race originaire des chèvres, le Bouquetin fût le “ mâle et le Chamois la femelle „ (!!).

(66) *Musée du Chasseur*, dirigé par un chasseur naturaliste. Paris, Armand Robin, 1838, vol. 1°, pag. 203, tav. colorata.

(67) Augustin Legrand, *Chasses et pêches, mœurs et divertissemens de différens peuples.* Paris, A. Legrand, 1818, pag. 12, con tav. 12-14 colorate.

(68) C. J. Forsyth Major, *Sul camoscio e sull'Arvicola nivalis del Gran Sasso d'Italia.* " Atti Soc. Toscana Sc. Nat. „, LXXI, 1879.

(69) Id., *Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires de l'Italie, etc.* " Atti Soc. Ital. Sc. Nat. „, XV, Milano, 1872, pag. 586.

(70) L. Acconci, *Di una caverna fossilifera scoperta a Cucigliana.* " Atti Soc. Toscana Sc. Nat. „, V, 1880, pag. 51.

(71) Marcelle de Serres et Pitorre, *Notice sur quelques cavernes à ossements situées à Sallèles, etc.* " Journal de Géologie „, Paris, 1831, vol. III, pag. 260.

(72) P. Gervais, *Zool. et paléont. françaises,* 2ª ed., Paris, 1859, pag. 141, e *Zool. et paléont. genérales,* 1ᵉ sér., Paris, 1867-69, pag. 60.

(73) Woldrich, *Diluviale Europäisch Nordasiatische Säugethier fauna, etc.* " Mém. Ac. Sc. St.-Pétersbourg „, 8ª ser., vol. XXXV, 1887.

(74) E. Harlé, *Le Chamois quaternaire des Pyrénées.* " Bull. Soc. Géol. de France „, 3ª ser., vol. XIV, Paris, 1896.

(75) O. G. Costa, *Fauna del Regno di Napoli. Mammiferi.* 1839, p. 19 (Camoscio degli Abruzzi).

(76) A. Ghidini, *Le più grandi corna di stambecco e di camoscio.* " Bollettino del Naturalista „, Siena, XIX, n. 12, 1899.

(77) Nestore Tarolla, *Il camoscio dell'Appennino Abruzzese e le sue corna.* " Tribuna sport. „, 1900, n. 11, Napoli. Confronta anche dello stesso A. le notizie in proposito nel n. 9 del 1900 dello stesso periodico.

(78) A. Ghigi, *Ricerche faunistiche e sistematiche sui mammiferi d'Italia che formano oggetto di caccia* (Rivista mensile di Sc. Nat. " *Natura* „), vol. II, 1911.

(79) Lepri, *Aggiunte al lavoro precedente del Ghigi.* " Boll. Soc. Zool. Ital. „, 2ª ser., vol. XII, Roma.

(80) E. Blyth, *Some horns of supposed hybrids between the Chamois and the domestic Goat.* " Proc. Zool. „, Londra, 1868, pag. 623.

(81) Th. Studer, *Ueber den Fund von Resten der Gemse in der Pfahlbaustation Lattrigen am Bielersee.* " Mittheil. Bern. Naturf. Gesel. „, 1880, pag. 97.

(82) L. Purtscheller, *Die Gemse. Schizzen zur ihre Naturgh.* " Zeit. deutsch. u. österr. Alpenver. „, 14, pag. 101.

(83) V. Schleiff, *Einiges über die Verbreitung der Gemse.* " Natur und Schule „, I, pag. 487.

(84) G. Stallard, *Temperature of Recently killed Chamois.* " Nature „, vol. 62, n. 1604, pag. 293.

(85) E. Dombrowski, *Die Birsch. auf Rot-Dam. Reh. Schvarz. und Gemswild.*, Neudamm, 1903.

(86) N. Szontägh, *Lebenweise und Verbreitung der Gemse in der hohen Tatra.* " Jahrb. ungar. Karpathen Ver. „, 23, p. 112, an. 1896.

(87) A. Mojsisovics, *Bericht über III Steiermärkische Geweihconcurrenz und Abnormitäten Austellung.* 1893 in Graz. Vienna, 1894.

(88) O. Bernhard, *Perlsüchtige Gemse.* " Jahresb. d. nat. Ges. Graubündens „, N. F. 35, p. 149, an. 1890.

(89) A. König, *Zwei Falle von Polydactylie bei der Gemse.* " Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien „, 46 vol., pag. 451, an. 1896.

(90) R. Blanchard, *Note sur un cas de sabot adventice chez le chamois.* " Bull. Soc. Zool. France „, 14, pag. 364, an. 1890 e " Boll. Sc. Maggi, Zoia, ecc. „, XII, pag. 46.

(91) M. Musy, *Curieuse formation de corne sur le métacarpe d'un chamois.* " Bull. Soc. Fribourg Sc. nat. „, 17, p. 103, an. 1909.

(92) F. Lataste tratta delle questioni delle corna multiple dei ruminanti in vari scritti stampati negli " Actes de la Soc. Scient. du Chili „, IV, 1894, pag. cxix, ccii, ccii, e particolarmente nel lavoro intitolato: *Les cornes des mammifères dans leur axe osseux aussi bien que dans leur revêtement corné, sont des productions cutanées,* — idem, pag. 228 e vol. V, 1895, pag. lviii, tav. I, — idem, " Congreso Cientifico Jeneral Chileno de 1894 „, Santiago de Chile, 1895, pag. 68.

(93) H. Nitsche, *Die Altersbestimmung des Schwarz und Gemswildes nach dem Gebiss.* " Deutschen Jäger Zeitung „, IX, 1887.

(94) B. Langkavel, *Weisse Gemsen. Wild und Hund,* III vol., n. 21, Berlino, 1897, pag. 323.

(95) Satunin e Radde, *Kurze bemerkungen über die angeführten Säugethiere. Die Sammlungen des Kaukasischen Museums.* Vol. I, *Zoologie.* Tiflis, 1899, pag. 108 (Le notizie intorno al camoscio sono del Radde).

(96) Lydekker, *The Chamois of Asia Minor* (*Rupicapra tragus asiatica*). Field. Londra, 1908, 112, pag. 104.

(97) A. Cabrera, *On a new Antelope and on the Spanish Chamois.* “ Proc. Zool. Soc. „, Londra 1910, II, pag. 999.

(98) R. Bouillé, *Mammifères des Pyrénées.* “ Congrès scient. France „, 39 Sess., 1873, pag. 415.

(99) G. Trutat, *Catalogue des mammifères des Pyrénées.* “ Bull. Soc. hist. nat. Toulouse „, 7 vol., 1872-73, vol. 12, an. 1878.

(100) A. Chamayou, *Cas d'albinisme observé dans un Isard.* “ Bull. Soc. hist. nat. Toulouse „, 8 vol., 1873-74, pag. 154.

(101) *White Chamois in Switzerland.* “ Zoologist „, 2, n. 21, pag. 337, an. 1878.

(102) Alston Edward, *On four orned Chamois.* “ Proc. Zool. Soc. Londra „, pag. 802, an. 1879.

(103) Fr. Krauss, *Ueber einige für Würtemberg neu Säugethiere und ueber die in Würtemberg erlegte Gemse.* “ Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Nat. Würtemberg „, 18, 1862.

(104) Girtanner, *Die Pflege der Gemse in der Gefangeschaft.* “ Zool. Garten „, 1-11 e 44-48 (1880).

(105) B. Lankavel, *Die Gemse.* “ Zool. Garten „ 1894.

(106) K. Satunin, *Vorläufige Mittheilungen über die Säugethierfauna der Kaukasusländer.* “ Zool. Jahrsb. Syst. „, Abth. IX, 1896, pag. 311.

(107) C. Morgan, *Die Hohe Tatra und ihre Jagdfauna.* Wien, 1910, e “ Waidwerk in Wort und Bild „, 1910, vol. 19, pag. 423.

(108) M. Noska, *Zwei monographische Studien über* Capra (Aegoceros) caucasica Güld. *und über* Capella rupicapra (Keys. et Blas.) *mit einem Nachruf., von D. G. Radde.* Dresden, Wolff, 1895.

(109) A. Fouquier, *A propos de chasses à l'Isard, à l'Ours et au Sanglier.* Morel, Paris, 1872.

(110) G. Rörig, *Die erste deutsche Geweishaustellung.* “ Waidwerk in Wort und Bild „, 4 vol., 1895, pag. 137.

(111) F. Müller-Liebenwalde, *Die fünfte deutsche Geweishaustellung zu Berlin.* Idem, 8 vol., 1899, pag. 130.

(112) P. Matschie, *Aus der achten deutschen Geweishaustellung.* Idem, vol. 11, 1902, pag. 165.

(113) Id. *Aus der neunte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 12, 1903, pag. 166.

(114) Id. *Aus der zehnte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 13, 1904, pag. 197.

(115) Id. *Die zwöfte deutsche Geweish., ecc. zu Berlin.* Idem, vol. 15, 1906, pag. 228.

(116) Id. *Die dreizehnte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 16, 1907, pag. 226.

(117) Id. *Die vierzehnte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 17, 1908, pag. 231.

(118) Id. *Die fünfzehnte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 18, 1909, pag. 225.

(119) Id. *Die sechzehnte d. Geweish., ecc.* Idem, vol. 19, 1910, pag. 282.

(120) Id. *Die siebezehnte deutsche Geweish. zu Berlin,* 1911. “ Deusche Jäger Zeitung „, vol. 56, 1911, pag. 852.

(121) Id. *Die achtzehente deutsche Geweish. zu Berlin,* 1912. “ Deutsche Jäger Zeitung „, vol. 58, pag. 803.

(122) L. Camerano, *Osservazioni intorno alle ossa Wormiane della fontanella “ Fronto-naso-mascillo-lacrimale „ e intorno all'osso “ lacrimale „ nel camoscio.* “ Atti R. Acc. Sc. Torino „, vol. XLVII, 1912, con una tavola.

(123) Gerrit S. Miller, *Catalogue of the Mammals of Western Europe in the collection of the British Museum.* London, 1912.

(124) A. Hochleinter, *Gemsjagd. Erinnerungen aus der Hohen Tatra.* “ Waidwerk in Wort und Bild „, vol. 21, n. 24, pag. 378 (1912).

(125) F. Bergmiller, *Erfahrungen auf dem Gebiete der hohen Jagd.* Stuttgart. Kosmos, 1912.

(126) Corcelle, *Les chamois dans les Alpes françaises.* “ La Nature „, 28, pag. 310 (1900), e 25, pag. 182 (1897).

(127) *Die Erste internat. Jagdaustellung Wien,* 1910. “ Ein Monumentales Gedenkbuch „, Wien, 1912.

(128) Rowland Ward, *Records of Big Game.* Londra, Rowland Ward, 1910. — Con questo titolo l'A. pubblica la sesta edizione del lavoro precedentemente citato al n. 32 che è del 1892. Fornisce numerose misure di corna dell'Ungheria, della Transilvania, dei Carpazii, della Bulgaria, dell'Herzegovina e qualche misura di corna dei Pirenei e del Caucaso.

(129) A. Cabrera, *La fauna de las Sierras Españolas.* “ Club Alp. Español „, 1911-1912 (1913), pag. 156. — Parla della *Rupicapra rupicapra parva* che dice paragonandola alla *R. pyrenaica*: “ mas pequeña y de pelo mas rajizo que la prima „.

(130) K. A. Satunin, *Ueber die Zoogeographischen Kreise des Kaukasusgebietes Mitteilungen der Kaukasischen Museums,* VII, I, pag. 73, Tiflis, 1912.

(131) P. Matschie, *Die neunzehnte deutsche Geweishaustellung zu Berlin,* 1913. “ Deutsche Jäger Zeitung „, 1913.

(**132**) H. Meerwarth und K. Soffel, *Lebensbilder aus der Thiewelt,* vol. II, prima parte *Mammiferi. Die Gemse von H. Meerwarth* (con molte fotografie del camoscio nel suo ambiente naturale). Lipsia, 1912.

(**133**) F. Schick, *Ueber die Brunstfeige (Brunstdrüse) der Gemse.* " Zeitschrift für Wiss. Zool. ", CIV, pag. 359 seg. (1913) (Cfr. anche Gené precedentemente citato).

(**134**) G. H. Zollikofer, *Von der Gemse,* " Centralbl. für Jagdkunde-Liebhaber ". Zurig, 1913, XXIX, N. 21, pag. 242.

(**135**) R. Lydekker, *Catalogue of the Ungulate Mammals in the British Museum.* Vol. I, *Artiodactyla-Bovidae.* London, 1913.

(**136**) Karl Soffel, *Systematische Uebersicht über die in Europa wildlebenden Säugethiere. Lebensbilder aus der Thierwelt,* von E. Meerwarth und Soffel, III vol., pag. 635 e seg. Leipzig, R. Doigtländer (1912).

Il materiale che ho avuto a mia disposizione è il seguente:

1° La collezione del Museo di Zoologia e di Anatomia comparata di Torino, che comprende oltre a cento pelli di camosci dei due sessi, delle varie età e delle varie livree stagionali di numerose località delle Alpi, e oltre trecento cranii dei due sessi e di tutte le età, e oltre settanta paia di corna isolate.

A formare questa collezione, oltre gli acquisti, hanno contribuito, con generosi doni, le LL. Maestà Vittorio Emanuele II, Umberto I, Vittorio Emanuele III; il Cav. Dott. Enrico Festa, l'Avvocato Valentino Delapièrre, il sig. Bainotti, il sig. Ferrario, il Dott. L. Pavesio, il sig. Cellario, il sig. Novaresio, il Prof. A. Monti.

2° La collezione del Cav. Enrico Festa. 3° La collezione ricchissima del Commendatore P. Magnani di S. Paolo Cervo, che comprende principalmente esemplari di Gressoney e di Val Quarazza. 4° Le collezioni ricchissime pure di corna dei Baroni Peccoz, e dei signori Vincent, Scaler, Ponzio, Sateltin, Delapièrre, Squindo, Viett, De Fabiani, Rial, di Gressoney. Gli esemplari di queste collezioni vennero cortesemente misurati dal sig. Dottor Umberto Monterin di Gressoney. 5° Per la cortesia dell'Ing. Nasi e del Dott. F. Antoniotti ho potuto studiare vari esemplari di Visul (Delfinato) e di Val di Rhèmes. 6° Per la cortesia del sig. G. Ghidini di Ginevra ho potuto esaminare le fotografie della bella e interessante collezione del sig. R. Mader di S. Gallo e le fotografie delle corna di Camosci delle Esposizioni di corna Svizzere e Tedesche. 7° Pure per la cortesia del Prof. E. Giglio Tos, del Prof. A. Carruccio, del Marchese Senatore Giacomo Doria e Dott. R. Gestro ho pure potuto studiare il materiale dei Musei di Firenze, di Roma e di Genova. 8° Ho pure per vari anni esaminato le numerose pelli di Camoscio, che durante l'inverno convergono sul mercato di Torino dalle Vallate piemontesi.

Rivolgo a tutti i più vivi ringraziamenti e particolari ringraziamenti rivolgo al signor G. Ghidini che mi volle anche fornire dati interessanti sulle mutazioni stagionali di colore, sulla distribuzione e sulla bibliografia dei camosci.

Le località che sono rappresentate nel materiale sopradetto, pelli, cranii, corna, sono le seguenti:

Alpi Marittime, Valle del Pesio, Valle Vermagnana, Valle del Gesso, Valle della Stura di Cuneo, Valle della Maira, Valle del Pellice, Valle del Chisone, Valle della Dora Riparia, Valli di Lanzo, Valle di Locana, Valsavaranche, Val di Rhèmes, Valtournanche, Valle d'Ajaz, Valle di Gressoney, Valli Biellesi, Val Sesia, Valli Ossolane, Valle del Ticino, Valle dell'Adda, Val Camonica, Val Lagarina, Val Sugana, Valle Agordina, Valle del Piave, Valle del Tagliamento, Valle dell'Adige, Val Vignone, Val Bavona, Val Cama, Val Levantina, Val Ombretta, Val Livigno, Val Viola, Val Maggia, Val Lavizzara, Val Calanca, Val Cadlino, Val Solda, Val Marozza, Val di Grono-Vorarlberg (Neuzingerburg), (Val Gamperdona), Hohen Stauffen (Revier Dornbirn), Welschstobel presso Arosa, Val Agone (Bernina), Val Suvretta (Engadina), Poschiavo (Val di Campo), Munt Pers, Palù Carnicetto, Sommodosso, Val Prüwella, Val Mera, Pizzo del Teo, Sassalbo, Pizzo Trevesina, Pizzo San Romerio, Canciano (Regione del Bernina e di Poschiavo), Lugnets (Svizzera), Sopra Andeer (Grigioni), Val Faller sopra Molins (Svizzera), Val Schlappina sopra Kloster (Grigioni), Vannelltobel al Piz Aul (m. 3124) sopra Vals (Grigioni), Ruhpolding (Baviera), Montafon (Vorarlberg), Käsernsucht, Hintersuch (Churfinstengebiet) (S. Gallo), Isenthal, Urirothstock (Unterwalden), Selbsanft, Linthal (Glarus), Glärnisch (Glarus), Kärpfstock (Glarus), Stauserhorn (Unterwalden), Val di Malta (Bacino del Drau), Dent du Broc sopra Bulle (Friburgo), Dents-Vertes sur Charmey (Friburgo), Sessagit sopra Tamins (Grigioni), Tschingel sopga Seervis (Grigioni), Engelberg (Obwalden), Villars sopra Ollon (Vaud), Piz Rasatsch (Grigioni), Frutigen (Oberland, Bernese), Wilderswyl, Interlachen (Oberland Bernese), Grindelwald (*idem*), Säntis (Appenzello). Muottathal (Switto) Svizzera, Val Zerser sopra Malesio, Val Venosta, Valle della Mur (Stiria), Ebensee (bacino del Traun).

Alpi della Savoia: Visul (Delfinato). Monti sopra Ayse, Bonneville, Alta Savoia.

Bosnia: Syérče (Kalinovik).

Come si vede da quanto è stato detto precedentemente, numerose sono oggi le questioni che si presentano intorno alla tassonomia dei camosci.

La prima questione è se il Camoscio, considerato in tutta la sua area di distribuzione geografica, sia da considerarsi come una sola specie, o sia da dividersi in parecchie specie. Per chiarire questa questione, credo sia opportuno, nello stato presente delle ricerche tassonomiche e dei concetti che le informano, far precedere lo studio della questione seguente: Se, vale a dire, il Camoscio nella sua distribuzione geografica sia divisibile in varie forme nettamente caratterizzabili e riferibili a località determinate. Se ciò è possibile, il dare a queste forme il valore tassonomico di specie, o di sottospecie, o di varietà locali, dipenderà essenzialmente dai criteri personali degli Autori intorno al valore tassonomico delle denominazioni di specie, sottospecie, o varietà locali.

Il punto importante e fondamentale da chiarire è se nel Camoscio è possibile stabilire forme diverse, ben caratterizzate, *riferibili in modo particolare a determinate località*.

Le ricerche moderne hanno oramai messo in chiaro che tutte le forme animali presentano un campo di variazione dei loro caratteri più o meno ampio, nel quale i caratteri stessi oscillano fra un massimo ed un minimo, che possono rimanere costanti per un dato periodo di tempo.

In secondo luogo, appare ora, che nei gruppi di individui di una forma animale, anche in punti assai lontani dalla sua area di distribuzione geografica, si manifestano variazioni simili dei caratteri, per cui viene a determinarsi un polimorfismo che si ripete parallelamente anche in località lontane fra loro. Polimorfismo, che può dipendere da varie cause, alcune riferibili a fenomeni di convergenza per identità di ambienti, ed altre dipendenti da fenomeni inerenti alle proprietà degli animali stessi e che traggono le loro origini da fenomeni ereditari, di valutazione e di interpretazione spesso assai difficile. Così, ad esempio, nel caso speciale del Camoscio, sono note le differenze, che spesso si osservano fra gli individui che vivono prevalentemente nei boschi e quelli che stanno normalmente nelle regioni più elevate delle montagne, spoglie di vegetazione arborea. Dice il Brehm (op. cit.): " Tutti i " cacciatori distinguono due sorta di camosci, cioè i camosci dei ghiacciai e i camosci di " bosco. I primi sono sempre più magri e più asciutti a cagione dello scarso cibo di cui " debbono contentarsi, e in generale di colore meno oscuro ".

Il Conte E. Tredicini di St.-Séverin (op. cit.), dice pure: " Les animaux de fôret se " distinguent par un pelage plus sombre, qui change aussi moins vite, par des formes plus " arrondies qu'ils doivent à une nourriture abondante et au repos relatif dont ils jouissent. " Leurs cornes sont plus hautes, les pieds plus gros à égalité de sexe et d'âge. Ils sont " aussi plus souvent déhardés, vivant par petits groupes à proximité de quelque rocher

" inaccessible aux hommes et aux chiens et c'est parmi eux que se trouvent presque tous " les vieux solitaires „.

Anche il Lydekker (op. cit.) così si esprime: " Hunters distinguish between forest and " glacier chamois: the former, probably owing to better nutrition, being stouter in build " and generally darker in colour than the latter. These forms cannot, however, be regarded " as distinct races, although, as mentionated below, one local race has already been named, " and others appear distinguishable although they have not yet received distinct titles „.

Il Blasius (op. cit.) dice pure: " I cacciatori di camosci dividono questi animali in due " varietà secondo che vivono in prossimità delle nevi perenni e dei ghiacciai o nella regione " silvana „.

Differenze di tal sorta si possono osservare in gruppi di camosci di forma differente, purchè le località in cui vivono presentino le stesse condizioni di vita. Questa categoria di variazioni non può servire per le conclusioni di ordine tassonomico propriamente dette. La stessa cosa si dica per quelle variazioni, che possono osservarsi nei gruppi di individui di certe località, e che hanno la loro causa prima nelle accidentalità, talvolta transitorie, della nutrizione, o nell'azione esercitata dall'uomo colla caccia intensiva, che (1) si risolve in una scelta distruttiva di categorie di individui, che presentano speciale sviluppo di alcuni caratteri (come, ad esempio, le corna, ecc.), od anche, in fine, nelle accidentalità dello sviluppo dell'animale.

Anche tenute nel loro giusto valore le categorie di variazioni ora indicate, può avvenire che i gruppi di individui di certe località presentino alcuni caratteri che dànno agli individui stessi un *facies* particolare, pure oscillando entro determinati massimi e minimi. Questa categoria di variazioni deve esser specialmente studiata in ordine alle considerazioni di ordine sistematico.

Nel caso nostro, ciò che anzitutto è da ricercarsi e da determinarsi, è il campo di variazione dei vari caratteri del Camoscio nelle varie regioni della sua amplissima area di distribuzione geografica. *I risultamenti di questo studio sono la base indispensabile per intraprendere la ricerca delle variazioni e la loro valutazione in rapporto colle varie località, in guisa che le conclusioni di ordine tassonomico abbiano carattere di sicurezza.*

Molti Autori hanno studiato i camosci; ma una *ricerca sistematica*, condotta sopra abbondante materiale, circa la variazione dei loro caratteri, non è ancora stata fatta: ed è per ciò che negli Autori stessi si nota una grande incertezza sul valore dei caratteri che presentano i camosci nelle varie località; incertezza, che è una delle ragioni più importanti della notevole divergenza di idee degli Autori nella determinazione delle divisioni tassonomiche dei camosci. Ciò avviene indipendentemente dal criterio personale, variabile da osservatore ad osservatore, circa la maggiore o minore estensione da darsi al concetto di specie, circa la convenienza di accogliere il concetto di sottospecie, di varietà locale e via discorrendo.

Non credo opportuno di ripetere qui ciò che molte volte è stato detto intorno ai gruppi tassonomici, specie, sottospecie, varietà locali, ecc. (2). Ricorderò soltanto come in questo ordine di ricerche si debbano oggi avere in speciale considerazione i fenomeni di isolamento nelle varie loro modalità.

---

(1) Da una statistica fatta nel 1911 sulla caccia del camoscio nelle Alpi piemontesi (Ossola, Valle Sesia, Valle di Gressoney, Valle Strona, Valle Grande, Valle S. Bernardino, Valdobbia, Cannobina, ecc.) risulta che in detto anno vennero uccisi più di un migliaio di camosci, che vennero venduti sui mercati di Varallo, Domodossola, Biella, Cannobio, Omegna, Intra, Pallanza, Milano, ecc.

(2) Credo utile riguardo a tale questione richiamare l'attenzione del lettore sopra un interessante scritto di E. Trouessart intitolato: *La Question de l'Espèce en systématique*, " Revue générale des Sciences „, 23° anno, n. 22, 1912, e sopra un altro scritto dello stesso A.: *L'espèce en Zoologie systématique à propos de la Faune des mammifères d'Europe*. " Bull. Soc. Zool. France „, 1911, pag. 78.

Può sembrare, a primo aspetto, forse esagerata la mia affermazione relativa alla mancanza di una serie di dati precisi e sufficientemente estesi intorno alla variazione dei caratteri del Camoscio, considerando che si tratta di specie conosciute da così lungo tempo e di cui tanti Autori si sono occupati. Chi tuttavia consulti i lavori indicati nel lungo elenco bibliografico, che si riferisce alle specie in discorso, si convincerà facilmente che la mia asserzione corrisponde allo stato presente delle cose.

Avviene non raramente che certe specie di animali, note da lungo tempo, si considerano, senz'altro, come ben conosciute e tali da non meritare speciali minute ricerche dirette. Nei cataloghi faunistici, e spesso anche nelle monografie, tali specie vengono o soltanto menzionate senza speciale descrizione, o vengono trattate con descrizioni tolte molte volte da Autori precedenti, e non fatta coll'esame di apposito materiale. Quando poi, sorgendo qualche questione tassonomica intorno a dette specie, si ricorre ai numerosi lavori faunistici che le menzionano e le descrivono, si constatano il più delle volte le deficienze e le lacune sopra indicate e si deve conchiudere che i lavori stessi riescono di aiuto scarso ed incerto. In queste condizioni sono ora i dati che si posseggono intorno alla variazione dei caratteri dei camosci.

Nella prima parte del presente lavoro, io cerco di portare un qualche contributo alla conoscenza della variazione dei caratteri del *Camoscio delle Alpi*, e in particolar modo del Camoscio delle Alpi italiane, del quale meno si sono occupati gli Autori, in rapporto non solo col fenomeno generale della variabilità delle forme animali; ma sopratutto in relazione colla determinazione tassonomica dei camosci delle varie regioni della loro area di distribuzione geografica.

I principali caratteri, che i vari Autori hanno considerato per distinguere i camosci o in specie, o in sottospecie, o in varietà, o in razze, sono i seguenti:

1° La grandezza dell'animale.

2° La colorazione dell'animale: *a*) La tinta generale del corpo, sopratutto nella livrea estiva. *b*) Lo sviluppo maggiore o minore delle porzioni scure e delle porzioni chiare del capo. *c*) La colorazione speciale della gola e del collo, tanto nella porzione più chiara quanto in quella più scura. *d*) La presenza, la mancanza, o la varia estensione della linea scura longitudinale mediana del dorso. *e*) La colorazione delle estremità.

3° La forma e lo sviluppo delle corna: *a*) La maggiore o minore lunghezza totale delle corna. *b*) La maggiore o minore grossezza delle corna alla loro base e per il primo tratto della loro lunghezza. *c*) Il maggiore o minore ravvicinamento delle corna fra loro alla base o negli altri tratti della loro lunghezza. *d*) Il maggiore o minore parallelismo delle corna o il maggiore o minore loro divaricamento. *e*) La forma della loro curvatura complessiva e in particolar modo di quella della parte uncinata.

4° La lunghezza dei peli nelle varie livree stagionali.

5° Caratteri del cranio: *a*) La forma e lo sviluppo dei nuclei ossei delle corna. *b*) La forma e la grandezza dell'orbita. *c*) La forma e lo sviluppo dei nasali. *d*) La lunghezza del muso dal 1° premolare alla estremità del premascellare. *e*) La forma e lo sviluppo dei lacrimali. *f*) La forma e lo sviluppo dell'estremità dei premascellari. *g*) La larghezza degli incisivi e la lunghezza dei premolari. *h*) La grossezza dei molari. *i*) La forma e la grandezza della apertura nasale. *k*) La presenza o la mancanza delle fontanelle fronto-naso-mascillo-lacrimali. *l*) La forma e lo sviluppo della cresta masseterica. *m*) Le dimensioni della volta palatina. *n*) La forma e lo sviluppo dell'angolo posteriore della mandibola e la forma del suo margine posteriore.

In questa prima parte del mio lavoro io tratto dei caratteri della colorazione e delle corna del Camoscio delle Alpi, riservandomi di studiare in una seconda parte i caratteri che presenta il cranio.

⁂

La colorazione del Camoscio è durante l'anno, si può dire, in un mutamento lento e continuo, che determina due livree estreme e numerosi stadî intermedii. Uno degli estremi è rappresentato dalla livrea invernale di dicembre e gennaio, e l'altro dalla livrea estiva di luglio e agosto. Negli altri mesi la livrea passa gradatamente dall'uno all'altro estremo. Questo fenomeno rende difficile riunire un materiale sufficientemente abbondante per lo studio comparativo delle colorazioni dei camosci delle varie località della loro grande area di distribuzione geografica per ricercare se è possibile caratterizzare, con differenze di colorazione, forme locali distinte.

Giova anzitutto notare che i camosci presentano talvolta delle variazioni generali di intensità di colorazioni, che hanno spesso valore di semplici variazioni individuali; ma che talvolta possono trovarsi più o meno frequenti negli individui di una data località.

La livrea estiva può essere più o meno grigio ferruginoso, o anche rosso ferruginoso: la livrea invernale può essere più o meno bruno nerastra, o tendere al nero deciso brillante. Così pure le regioni chiare possono variare di intensità e di tonalità, tendendo al bianco o al bianco ferruginoso o al colore isabellino. Pare che sopra queste intonazioni generali di colorazione influisca il soggiornare dell'animale prevalentemente nella foresta, o sulle rocce nude, ed anche pare abbiano azione gli estremi di temperatura che possono variare di anno in anno, e forse anche l'età stessa dell'animale dopo che esso è già pervenuto allo stato adulto (1).

I vari Autori che trattano del Camoscio parlano di casi di albinismo totale o parziale (Tschudi, Fatio, Cantoni, Keller, Langkavel, Chamayou, Bergmiller, ecc. Vedi indicazioni bibliografiche).

Questi casi non si possono considerare come frequenti: rarissimi sono fra i camosci delle Alpi italiane. Il Museo Zoologico di Torino possiede un esemplare di Camoscio femmina completamente bianco e colle corna pure in gran parte biancastre, stato ucciso nel 1865, nei monti di Susa.

Nel Camoscio si possono pure presentare casi di melanismo completo, come ne cita il Bergmiller (vedi indicazioni bibliografiche), e casi di melanismo meno completo, vale dire con un inscurimento notevole della colorazione, i cosidetti *Kohlgems* dei tedeschi.

Il Camoscio, oltre alle variazioni generali di colorazione sopra menzionate, presenta pure variazioni nella estensione e forma delle regioni chiare e di quelle scure, nelle macchie, ecc. Si è appunto lo studio di queste speciali variazioni di colorazione che interessa particolarmente la questione della possibile distinzione dei camosci in specie o sottospecie. Credo che la colorazione debba essere studiata dai principali punti di vista seguenti negli *individui delle varie località*:

È necessario: 1° Ricercare la colorazione dei giovani dei due sessi nei primi mesi dopo la nascita. 2° Ricercare la colorazione dei giovani dei due sessi nel 1° anno di età, tenendo conto delle variazioni stagionali. 3° Ricercare le differenze di colorazioni sessuali e le variazioni loro col crescere degli animali fino allo stato adulto (5° e 6° anno di età) e tener conto delle variazioni stagionali. 4° Ricercare le colorazioni degli adulti e dei vecchi (dopo il 5° e 6° anno) e delle variazioni stagionali.

---

(1) Così ad esempio, fra gli esemplari del Cadore si notano individui che nella livrea estiva sono nella tinta generale spiccatamente rosso-ferruginosi ed altri che tendono piuttosto al grigio rossastro o ferruginoso. Analoghe variazioni, più o meno spiccate, si osservano pure nella livrea estiva degl'individui di altre località delle Alpi italiane. Anche in individui in livrea completamente invernale si notano, nella stessa località, talvolta, variazioni nella colorazione generale del pelame, che può essere più o meno nerastro, o nero, o può tendere più o meno al bruno giallastro o ferruginoso. In qualche località quest'ultima tinta può anche essere più frequente, come, ad esempio, pare avvenga negl'individui della Bosnia.

Dallo studio delle colorazioni nelle varie località così condotto, si potrà dedurre:

1° Quale è il sistema di colorazione che si può ritenere comune a tutti gli individui delle varie località e che fa parte del *substratum* comune specifico e deve entrare a far parte della diagnosi tassonomica della specie stessa. 2° Quali sono le speciali colorazioni che si possono ritenere proprie agli individui di una determinata località. 3° Quale è l'estensione del campo di variazione della colorazione.

Cercherò di portare un qualche contributo allo studio di questa questione, considerando anzitutto il Camoscio delle Alpi:

1. *Mutamenti stagionali del pelo e della colorazione.*

Il signor Avvocato Valentino Delapierre ha recentemente fatto dono al Museo Zoologico di Torino di una serie completa di pelli di camoscio di Valsavaranche, raccolte una per ciascun mese, per tutto l'anno solare, per modo che essa rappresenta tutti i mutamenti di colore e di pelo che il camoscio presenta in un anno.

Maschi. Dicembre e *Gennaio.* — La colorazione generale è nero brunastra. Il pelo è nero, o nerastro verso l'estremità e grigiastro o grigiastro leggermente rossigno verso la sua base. I peli, che formano la criniera longitudinale mediana del dorso, presentano un breve tratto chiaro biancastro e leggermente rossigno verso l'apice. La colorazione della criniera è di poco più scura di quella del restante del dorso. Verso i lati del corpo vi è una zona longitudinale, latero ventrale, nerastra, che fa spiccare vivamente il color rossigno spiccato della zona ventrale. La regione inguinale è bianca, candida. La zona nero brunastra laterale si continua sulle zampe posteriori, inscurendosi ancora. Sulle zampe posteriori vi è una stretta striscia mediana longitudinale di peli corti, rossigni; sopra le unghie vi è un tratto bruno rossigno, chiaro. La stessa zona nero brunastra si continua sulle zampe anteriori, dove pure si inscurisce notevolmente, passando al nero deciso, però con intonazione sempre calda; sopra le unghie vi è un tratto rossigno chiaro. L'animale presenta un aspetto assai elegante per la foltezza complessiva del pelo e per il suo aspetto lucente. Il pelo è lungo, folto, e la lanugine assai abbondante e grigiastra. I peli della criniera arrivano a misurare anche 190 millimetri di lunghezza, quelli sulle parti laterali del dorso arrivano a misurare anche da 120 a 130 millimetri di lunghezza.

Le parti chiare caratteristiche del capo e della gola spiccano fortemente, per l'inscurirsi delle porzioni nero brunastre.

Febbraio. — Il pelo invernale incomincia a logorarsi per il fatto che l'animale si corica spesso sulla neve, i peli vi rimangono impigliati, gelano e si rompono, sopratutto verso la loro estremità distale, di guisa che comincia a farsi più appariscente la tinta grigiastra della parte inferiore dei peli stessi e della lanugine. Ciò si verifica sopratutto sui fianchi dell'animale. In complesso l'animale si presenta di tinta più chiara che nei mesi precedenti.

Marzo. — Si accentua il deterioramento del pelo invernale anche per il fatto che si sviluppano numerosi parassiti cutanei i quali spingono l'animale a fregarsi contro le pareti delle rocce o sul terreno. Sul dorso e sui fianchi appaiono larghi tratti grigiastri e con pelo corto, residuo del pelo invernale, che rapidamente cade. Rimangono evidenti le striscie bruno nerastre latero ventrali, la colorazione scura delle zampe sulle quali ancora spicca l'aspetto elegante e lucente del pelo invernale. Meglio conservato e più folto è ancora il pelo invernale sul capo e sul collo.

Aprile. — La caduta del pelo invernale continua e si accentua, sopratutto sul dorso e sui fianchi, dove oramai esso è corto e di color grigiastro. Perdura ancora il pelo invernale sul capo, sul primo tratto del collo e sulle estremità: tuttavia anche in queste parti si fa già sensibile la caduta del pelo invernale.

In questo mese, come è noto, il camoscio dimagra assai. Nel suo complesso l'animale si presenta di colore più decisamente grigiastro che non nel mese precedente.

Maggio. — Il pelo invernale è quasi tutto caduto o sta cadendo e comincia a spuntare il pelo nuovo, che è ancora corto e di color grigiastro, con tendenza più o meno spiccata al rossigno. Le linee latero ventrali, scure si sono assai schiarite e sono di color bruno chiaro. Sulle estremità la tinta è ancor più scura e così pure sul capo e sul primo tratto del collo. Si distingue appena, per il suo colore bruno chiaro, la linea longitudinale dorsale mediana. I giovani camosci nascono in questo mese.

Giugno. — Il pelo invernale è completamente caduto; il nuovo pelo prende una disposizione regolare e l'animale appare liscio e alquanto lucente. La colorazione è brunastra chiara, leggermente rossigna. La linea mediana longitudinale del dorso comincia a profilarsi per la maggior lunghezza dei suoi peli (da 30 a 40 mill.) e per il suo colore più scuro, sopratutto nel terzo anteriore del dorso. Le zone laterali ventrali sono alquanto più scure e così pure le zampe, sopratutto verso la parte distale. Anche sul capo e sul collo la muta del pelo è compiuta e queste parti assumono la tinta chiara del dorso. I parassiti cutanei, come mi fa notare l'Avvocato Delapierre, cacciatore appassionato e che da molti anni studia i costumi dei camosci a Valtournanche, non tormentano più l'animale, e in generale sono scomparsi.

Luglio. — Il pelo ha continuato a crescere ed è di colore schiettamente rossigno nella sua parte superiore, mentre verso la base rimane grigiastro. Ne risulta all'animale una tinta generale rossigna. La linea longitudinale mediana del dorso è bruno scura, sopratutto nei due primi terzi anteriori del dorso. Così pure si accentuano la zona scura latero ventrale e la colorazione scura delle zampe. I peli della coda sono bruno scuri. Si è in Luglio che l'animale presenta la sua livrea estiva più schietta.

Agosto. — Il pelo continua a farsi più folto e più lungo sopratutto lungo la linea mediana longitudinale del dorso. Cominciano ad apparire peli colla estremità nerastra e perciò la tinta complessiva dell'animale, pur mantenendo ancora l'aspetto bruno rossigno, comincia ad inscurirsi alquanto. Molto spiccata, per il suo colore oscuro, è la striscia mediana longitudinale del dorso. Si sono pure inscurite le zone longitudinali latero ventrali, le estremità e le parti bruno nere del capo. I peli della criniera dorsale raggiungono lunghezze da 70 a 80 millimetri.

Settembre. — Continua l'inscurimento della colorazione, che, come mi osserva l'Avv. Delapierre, è più rapido negli individui che vivono nei boschi.

Ottobre. — Continua l'inscurimento della colorazione e la cresciuta in lunghezza del pelo, comincia ad apparire la lanugine invernale.

Novembre. — La lanugine si è sviluppata, il pelo è ancora cresciuto in lunghezza; i peli della criniera dorsale cominciano a presentare un tratto apicale chiaro. Tutto il pelame si è notevolmente inscurito, la qual cosa fa spiccare maggiormente le regioni chiare del capo, della gola, della regione ventrale ed inguinale: l'animale incomincia a presentare l'aspetto lucente ed elegante, che raggiungerà il suo massimo grado in Dicembre e in Gennaio, come sopra è stato detto.

Per la cortesia del Dott. E. Festa che ha donato al Museo di Torino un ricco materiale relativo ai camosci ho potuto esaminare una serie di pelli di individui di Padola nel Cadore. Anche in esse si nota l'andamento sopra descritto del fenomeno di variazione stagionale della colorazione e dello sviluppo del pelo.

Il Sig. A. Ghidini di Ginevra mi ha cortesemente inviato le note seguenti intorno al colore stagionale del camoscio maschio, adulto in Val Bavona (Valle Maggia).

Abito estivo (Luglio). — Uniformemente fulvo rosso, salvo le parti seguenti: *Parti nere:* linea dorsale dall'occipite alla coda (attenuata per circa 10 cent. prima della coda): la linea che segna il margine laterale del ventre, fa una macchia sullo sterno e scende sulla faccia antero esterna delle estremità e sulla guaina del pene; linea dal naso alle corna; orecchio superiormente. *Parti bianche:* ventre, genitali, sottocoda (sul mento il fulvo rosso è meno carico), orecchio internamente. *Lunghezza del pelo:* linea dorsale da 4 a 5 cent., al garrese 3 cent., sui fianchi 2,5 cent., sulle guancie 0,5 a 1 cent.

Abito autunnale (Settembre-Ottobre). — Il fulvo rosso è limitato allo sterno, fianchi giallastri. *Parti nere:* linea dorsale, linea facciale, linea marginale ventrale, collo, spalle, estremità. *Parti bianche* (crema): guance, macchia preoculare, fronte, part. nuca, guaina del pene.

Abito invernale (Dicembre). — Uniformemente nero (qualche pelo giallo ai lati della pancia). *Parti rimaste fulvo crema:* linea frontale, guancie, mento, gola, piedi dal lato posteriore, faccia interna delle coscie, natiche, sterno. *Parti bianche:* ventre, orecchio internamente. *Lunghezza del pelo:* linea dorsale 22 a 25 cent., al garrese 22 a 30 cent., fianchi 8 a 10 cent., guancie 2,5 a 3 cent.

Intorno al mutamento stagionale del colore hanno recentemente discusso il Vernet e P. Jenny-Zoppi, nel periodico “ Diana „ di Ginevra (1) in rapporto particolarmente alla questione della precedenza dell'un sesso sull'altro rispetto a questo fenomeno.

Il Vernet afferma che “ la muta dei peli si compie generalmente nel maschio due o tre “ settimane più tardi che non nella femmina. La femmina in generale è tutta nera, mentre “ certi maschi sono ancora rossi. I maschi più vecchi presentano spesso una tinta chiara, “ per modo che, veduti da lontano, paiono quasi biondi. I novelli sono sempre più scuri “ nell'estate. Alla fine di ottobre o al principio di novembre non vidi mai, ad ogni modo, “ una femmina bruno rossiccio-chiara „.

A questo proposito scrive il Signor Jenny-Zoppi: “ I ragguagli riferiti dal Vernet intorno “ alla decolorazione dei camosci sono perfettamente esatti, riguardo all'abito primaverile ed “ estivo. Mentre le femmine hanno già compiuto la muta, i maschi, e specialmente i vecchi “ eremiti indossano spesso alla fine di maggio o al principio di giugno l'abito invernale “ villoso, il quale in tale stagione non è punto bello, perchè i peli sono più chiari, quasi “ bruno grigi. Nel camoscio, sopratutto in primavera, la muta dei peli si compie lentamente “ e non è terminata che in luglio nei maschi adulti. Questi presentano soltanto per un “ breve tempo il vero colore estivo (bruno rossiccio), dopo qualche settimana i loro peli “ diventano bruno grigio, chiari o giallo grigio chiari. Come abbiamo detto, questa tinta “ transitoria si osserva soltanto nei maschi molto vecchi, i quali vivono isolati fuorchè nel “ periodo amoroso. Verso la fine di settembre e al principio di ottobre, il camoscio incomincia “ ad indossare il suo abito autunnale e invernale; allora i maschi vecchi, i quali al principio di settembre erano ancora chiari, diventano bruno neri prima delle femmine. Le con- “ dizioni dell'atmosfera esercitano una grande influenza sul mutamento del colore dei camosci. “ Dopo un'estate calda ed umida, i camosci si decolorano più presto nell'autunno che non “ dopo le estati asciutte „.

Aggiunge il Vernet: “ Anche la temperatura esercita una notevole influenza sulla muta “ dei peli dei camosci. Quelli che vivono fra i 2000 e i 2500 metri s. l. d. m. mutano il pelo “ nell'autunno, più presto di quelli che vivono all'altezza di 1000 m.

“ Riguardo alla muta primaverile dei peli sono d'accordo con Jenni-Zoppi. Alla fine di

---

(1) Diana, *Monatliches Organ des Schweizer Jäger, etc.*, 1911, vol. 29, n. 12, pag. 204; idem, n. 11, pag. 188; idem, 1912, vol. 30, n. 1, pag. 3.

“ maggio o al principio di giugno i camosci non hanno un aspetto molto florido: sono magri “ col pelo di colore incerto e sbiadito. Nel Vorarlberg, dove la caccia dei camosci è già aperta “ alla metà di luglio, mi accadde di uccidere certi maschi, i cui fianchi conservavano gli “ avanzi dell'abito invernale „.

Il Conte E. Tredicini di St.-Séverin, nel suo libro *La Chasse au Chamois* (1) in cui tratta particolarmente dei camosci del Delfinato dice, parlando della colorazione: “ Du reste, pour “ tout ce qui concerne la couleur du poil, il est impossible de fixer des règles certaines, “ elle varie suivant les individus. J'ai pu m'en convaincre en octobre 1882, aux rochers de “ Tavaneuse (Haut-Chablais). Seize Chamois me passèrent en file sur une étroite assise et “ parmi eux des femelles étaient fauves encore, suitées de chevreaux fauves aussi, d'autres “ gris, d'autres noirs; un grand bouc portait déjà sa livrée d'hiver. Cependant on peut dire “ en général, que les chèvres surtout suitées, sont plus claires de robes; les vieilles bre- “ haignes au contraire, comme les mâles, passent plus rapidement au gris „. Lo stesso autore osserva che la variazione di colore del camoscio “ paraît obéir autant aux variations de “ température qu'à l'action de la lumière. Il est facile de le constater en observant à la “ même époque les chamois de forêts et ceux de rochers. Les premiers moins exposés au “ soleil et aux différences de température sont toujours plus gris que les seconds „.

Colorazione dei giovani.

Giovane appena nato di Val d'Aosta. La parte superiore e posteriore del capo, la parte superiore e laterale del collo, la parte inferiore del collo, meno la regione golare, il dorso e i fianchi, la base della coda sono di color bruno chiaro. Le zampe anteriori nella parte anteriore, nei lati e nella parte interna della gamba, la porzione anteriore delle coscie, l'ultimo tratto dei piedi posteriori, la parte interna e superiore posteriore della gamba e la parte interna del piede, l'apice della coda e una striscia longitudinale mediana dorsale, che si estende dalla parte posteriore del collo fin quasi alla estremità del dorso sono di color bruno cioccolatte scuro. La porzione latero ventrale dei fianchi nella parte anteriore è pure di color bruno cioccolatte. La regione ventrale nei due terzi posteriori è bianca e bianca ferruginosa è la parte interna della gamba. Sopra gli zoccoli vi è un leggero accenno ad una macchia più chiara e così pure nelle zampe anteriori vi è un leggero accenno di una macchia più chiara all'inizio del piede nella sua parte anteriore. Sul capo, nella regione delle corna, vi sono due gruppi di peli di color bruno cioccolatte. Sopra gli occhi vi è una spiccata macchia biancastra, che si fonde colla regione chiara della parte superiore posteriore della faccia. La regione mediana anteriore della faccia è occupata da una macchia allungata bianco ferruginea, delimitata lateralmente da una striscia più chiara, che fa capo alla macchia biancastra del labro superiore. La fascia scura laterale del capo è poco sviluppata. Essa è più scura sotto all'occhio, dove è separata dall'occhio stesso da una macchia biancastra. La fascia scura ha il margine inferiore rettilineo e si arresta prima dell'angolo posteriore della bocca. Dall'orecchio parte la regione biancastra che si estende sotto la fascia scura laterale ai lati del capo, occupa la gola e si estende, per breve tratto, sul collo dove si presenta con margine leggermente appuntito nel mezzo. La parte interna delle orecchie è bianca, la parte posteriore è di color bruno cioccolatte scuro, meno una striscia lungo il margine posteriore dell'orecchio stesso, che è del colore del dorso.

Il sistema di colorazione nei giovani di un anno, o poco meno, è, nel complesso, simile a quella dell'individuo giovanissimo. Ciò si vede bene sopratutto nella livrea estiva. In vari individui maschi e femmine giovani di meno di un anno, ad esempio, di Val Bavona, di

---

(1) Op. cit.

Pommat, di Val Maroza, di Val Vignone, di Val Cama, in livrea estiva si osserva molto nettamente la fascia laterale scura del collo.

La macchia bianca golare è talvolta, come dirò meglio in seguito, spiccatamente prolungata a punta sul collo e spesso è più lunga che nell'adulto, come ho osservato in una ♀ di Tofana (Cortina d'Ampezzo) di Cauco in Val Calanca, e in un maschio di Val Maroza. Questo carattere non è tuttavia costante, poichè in una ♀ di Val Cadlino, in un ♂ di Oulx, in uno di Val Vignone, in uno di Tofana non è appuntita nè prolungata. La distribuzione della tinta rosso ferruginosa chiara, sul dorso e sui fianchi e di quella bruno scura sul petto, sulla parte laterale inferiore dei fianchi è come nell'individuo giovanissimo sopra descritto. Così pure si dica della colorazione delle zampe nelle quali si fanno più evidenti le regioni con pelo chiaro, sopra gli zoccoli e sulla parte superiore del piede ed anche sulle zampe posteriori. Questo sistema di colorazione si presenta pure nei giovani con livrea scura invernale.

In un esemplare femmina di meno di un anno di Val Bavona, in uno ♀ di Val Cadlino, in un ♂ di Val Maroza, i piedi anteriori e posteriori presentano una maggiore estensione della parte chiara, e ciò sopratutto sui piedi posteriori. Questo sistema di colorazione, che è raro negli esemplari delle Alpi, ricorda la colorazione delle zampe dei camosci dei Pirenei.

Negli adulti, anche in livrea invernale, appare ancora il sistema fondamentale di colorazione degli individui giovanissimi.

Nei giovani di un anno, o poco meno, la striscia nera longitudinale mediana del dorso, ora è ben sviluppata, ora manca intieramente, secondo il periodo di mutamento del pelo. Ho osservato tale mancanza in un maschio giovanissimo di Pommat (Val Formazza) nella livrea di passaggio fra la primaverile e l'estiva. In una femmina, pure giovanissima, di Pommat, in livrea estiva, la linea nera sopradetta è invece ben spiccata; così pure si dica dei giovanissimi individui ♂ o ♀ di Val Vignone, S. Bernardino e di Val Cama (Mesolcina) in livrea estivo autunnale.

Le principali variazioni di colorazione del camoscio si osservano nelle macchie del capo, della gola, del collo e delle zampe anteriori e posteriori. Seguono le variazioni del colore del dorso e dei fianchi.

Il margine inferiore della fascia scura che va dall'orecchio, sui lati del capo, fino al muso presenta alcune variazioni nella sua forma, che si possono così indicare: 1° Il margine è quasi rettilineo, o leggermente sinuoso fino all'angolo posteriore dell'apertura boccale dove costituisce una piccola punta, che si prolunga in basso, poco al disotto dell'angolo posteriore dell'apertura boccale. Sul labro superiore essa manda un prolungamento sottile, che si estende fin verso la metà del labro stesso. 2° Come al n. 1, solo che il labbro superiore è senza macchia nerastra, arrestandosi la fascia scura all'angolo della bocca. 3° Il margine è rettilineo fin verso la metà (a partire dall'orecchio) e poi presenta una curva forte colla concavità in alto. 4° Il margine è come nel n. 3, soltanto che la curva anteriore è più spiccata e fa sì che la striscia scura sotto l'occhio è meno larga che nei casi precedenti.

La larghezza della fascia scura laterale del capo dipende in gran parte dalla forma del suo margine inferiore; ma anche dal maggiore o minore sviluppo e dalla forma della macchia chiara, che occupa la parte mediana della faccia e che determina la forma e l'andamento del margine superiore della fascia scura laterale del capo.

La fascia scura laterale del capo misurata sotto l'occhio (A), a metà della distanza dall'occhio all'angolo posteriore dell'apertura boccale (B) e a livello dell'angolo posteriore stesso (C) è assai variabile, come mostrano i dati seguenti espressi in millimetri.

Le misure sono state prese sopra pelli conciate, perciò il loro valore assoluto è da ritenersi approssimativo.

Individui fino ad un anno di età.

		A	*B*	*C*
♀ Val Bavona	estate	20	20	30
♀ „	inverno	20	30	40
♀ „	„	25	30	42
♀ „	„	30	40	48
♂ Pommat	estate	15	20	25
♀ „	„	12	12	18
♀ Val Cadlino	autunno	25	24	27

		A	*B*	*C*
♂ Val Marozza	autunno	30	27	35
♂ Oulx	inverno	20	20	25
♀ Padola	autunno	20	20	25
♂ Cimolais	estate	25	30	30
♂ „	„	20	20	30
♂ Val d'Aosta	inverno	23	20	28

Individui da un anno a cinque di età.

		A	*B*	*C*
♂ Val Bavona	estate	32	40	45
♂ Padola	autunno	40	45	55
♂ „	„	30	35	50
♂ „	„	25	32	45
♂ „	„	27	35	35
♂ Argentera	„	30	27	35

		A	*B*	*C*
♂ Val Marozza	autunno	30	30	35
♂ Soazza	„	30	30	33
♂ Val d'Aosta	inverno	35	35	38
♀ Vannelltobel	autunno	20	18	22
♀ Valsavaranche	inverno	27	30	32

Individui di cinque anni e più.

		A	*B*	*C*
♂ Val Bavona	inverno	25	30	60
♂ „	autunno	27	35	40
♂ Acceglio	inverno	25	50	55
♂ Val d'Aosta	„	40	45	50
♂ Valsavaranche	„	37	45	55
♂ Val Bavona	autunno	30	40	45
♂ Argentera	„	27	40	47
♂ Cimolais	estate	30	30	43
♂ Val Vignone	autunno	25	32	30
♂ Vorarlberg	estate	25	37	40
♂ Val del Gesso	inverno	25	40	45
♂ Acceglio	„	27	27	40
♂ Valsavaranche	autunno	35	40	44
♂ Marmolata	inverno	25	20	35
♂ Cimolais	„	25	27	38
♂ Valle S. Giacomo	autunno	30	35	40
♂ Monti di Lostallo	„	30	30	35
♂ Val Maggia	„	32	35	38
♂ S. Bernardino	„	35	32	30
♂ Käsernsuch	inverno	30	30	35
♂ Val Schlappina	autunno	40	35	44

		A	*B*	*C*
♂ Ruhpolding Bav.	autunno	30	25	30
♂ Neuzingerberg	„	30	40	40
♂ Syerče (Bosnia)	inverno	20	55	55
♀ Val Bavona	estate	30	35	45
♀ Padola	autunno	30	30	48
♀ Churfirsten (Säntis)	„	25	47	50
♀ Val del Gesso	estate	25	40	45
♀ Cimolais	„	27	25	35
♀ Soazza	autunno	20	30	30
♀ Val Levantina	„	20	32	40
♀ Acceglio	„	25	38	42
♀ Soazza	„	35	38	35
♀ Acceglio	„	30	40	40
♀ Val Cadlino	„	28	25	30
♀ S. Bernardino	„	26	25	32
♀ Val di Grono	„	32	40	40
♀ Val Forcola	„	30	25	33
♀ Alpe di Cama	„	30	30	37
♀ Val Lavizzara	„	27	30	34
♀ Val Faller	„	30	28	35

Lasciando in disparte i due individui di pochi mesi di Pommat, negli individui giovani di un anno di vita la fascia scura laterale del capo varia nella sua larghezza sotto all'occhio nei maschi e nelle femmine da mill. 20 a 30.

Negli individui giovani, da un anno a cinque, varia nei maschi da 25 a 40 e nelle femmine da 20 a 27. Negli adulti, da cinque anni in su, varia nei maschi da 25 a 60 e nelle femmine da 20 a 30. A metà del suo decorso la larghezza della fascia scura varia negli individui di un anno, nei maschi da 20 a 27, e nelle femmine da 20 a 40. Nei giovani fino a cinque anni, nei maschi da 27 a 45 e nelle femmine da 18 a 30. Negli adulti maschi da 20 a 50 e nelle femmine da 25 a 47. La larghezza della fascia, all'angolo posteriore della bocca, varia negli individui di un anno, nei maschi da 25 a 30 e nelle femmine da 25 a 48. Nei giovani, fino a cinque anni, nei maschi da 35 a 55 e nelle femmine da 22 a 32. Negli adulti, nei maschi da 30 a 60 e nelle femmine da 30 a 50.

Per quanto non vi sia una grande differenza fra i maschi adulti e le femmine adulte, tuttavia in quest'ultime si nota spesso la tendenza a conservare lo sviluppo giovanile della fascia scura; in complesso si può dire che questa è un po' meno sviluppata che nei maschi.

L'esame delle fotografie delle numerose teste di camosci dell'Europa al di là delle Alpi, Svizzera, Austria, ecc. state esposte nelle esposizioni Svizzere, Germaniche e Austriache, fa vedere che la variazione della fascia scura procede in un modo analogo a quello che appare dalle misure sopra riferite.

In tutte le località, con frequenza maggiore o minore, si trovano le modalità sopra descritte e non mi è stato possibile trovare alcun caso sicuro di localizzazione dell'una o dell'altra forma.

La fascia scura laterale del capo si estende generalmente al di là dell'occhio fino all'orecchio. Ciò è, per quanto ho osservato, sempre ben spiccato nella livrea invernale. Nella livrea estiva questo carattere è variabile. Pur essendo la fascia stessa meno intensa, tuttavia in molti esemplari essa è nettamente prolungata fino all'orecchio.

In un maschio di quattro anni di Padola, in livrea estiva, essa è scura, ma nettamente limitata ai due terzi anteriori della regione sottooculare: al dilà, fino all'occhio, vi è la tinta chiara schietta della gola. Questo sistema di colorazione ricorda quello degli individui giovanissimi, poco dopo la nascita, nei quali la fascia scura laterale del capo non va al dilà, posteriormente, della regione sottooculare. Credo perciò si tratti di un fatto di neotenia della colorazione, che tuttavia non pare sia frequente, sopratutto nei maschi, nei quali la forma della fascia scura in questione dell' adulto appare più precocemente che nelle femmine.

Il margine superiore della fascia scura che va dall'orecchio, sui lati del capo, fino al muso è pure variabile per la diversa forma e il diverso sviluppo della macchia chiara, che occupa la parte mediana della faccia, dalla base delle corna all'apice del muso. Così pure varia in larghezza la striscia che parte dal margine superiore della fascia scura laterale della faccia e va alle narici.

Il margine superiore sopradetto può essere quasi rettilineo e allora la macchia chiara mediana della faccia è più stretta verso la sua metà, oppure il margine superiore è verso la sua metà più o meno spiccatamente concavo e allora la macchia chiara mediana della faccia appare più allargata nella sua metà e di forma complessiva più o meno ovale. Pure alquanto variabile è l'estensione di questa macchia verso la base delle corna.

Talvolta la macchia chiara mediana della faccia si fonde colle macchie chiare che stanno sulla parte superiore anteriore dell'occhio, aumentandosi così notevolmente la parte chiara della faccia nella regione infraoculare. Quando ciò avviene, la faccia del Camoscio assume un aspetto particolare notevolmente diverso dal caso in cui la macchia chiara della faccia è nettamente ed anche largamente separata, mediante una striscia scura, dalle macchie chiare sopraoculari.

Negli esemplari da me esaminati, si possono distinguere le principali variazioni seguenti: 1° La macchia chiara della faccia è nettamente e ampiamente separata dalle macchie sopraoculari per mezzo di una striscia scura. 2° La macchia chiara, ecc., tocca appena con una serie più o meno numerosa di peli chiari le macchie sopraoculari. 3° La macchia chiara, ecc., tocca le macchie chiare sopraoculari con una breve ma netta striscia trasversale, chiara. 4° La macchia chiara, ecc., si fonde intieramente colle macchie sopraoculari e invade anche la parte post-oculare. Nella sua parte distale, la macchia chiara della faccia ha i margini laterali ora quasi rettilinei, ora incurvati all'esterno, ora incurvati all'interno. Queste modificazioni dànno una forma diversa, talvolta assai spiccata, all'insieme della macchia chiara facciale.

Nel materiale da me studiato hanno presentato la macchia facciale, nettamente separata dalle macchie chiare sopraoculari, esemplari di Neuzingerberg (♂), di Val di Viola (♀), del Churfinsten (♂), di Val Tofana (♂), di Val Formazza (♂), di Val Cama (♀), di Val Lavizzara (♀), di Val Calanca (♀), di Val del Sava (♀), di Entracque (♂), della Valle di Stura (♂), di Oulx (♀), di Val d'Aosta (♂), di Valsavaranche (♂), Lago delle Meraviglie (♂), Acceglio (♂), Val Cadlino (♀), di Val-Solda (♂), Valle S. Giacomo (♂), di Val Livigno (♂), Val del Gesso (♂ e ♀), ♂ (Bosnia).

Hanno presentato la macchia chiara facciale quasi a contatto colle macchie chiare sopraoculari (schema 2° e 3° sopradetti), esemplari delle seguenti località: Soazze (♀), Acceglio (♀), Val Cadlino (♀), Val-Solda (♀), S. Bernardino (♀), Val di Grono (♀), Acceglio (♂), Marmolata (♂), Oulx (♂), Val Levantina (♀), Pommat (♀), Val Forcola (♀), Monti di Lostallo (♂), Val Schlappina (♂), Vannelltobel (♀), Valsavaranche (♂ e ♀), Val del Gesso (♂ e ♀).

Hanno presentato la macchia chiara facciale a contatto deciso, più o meno esteso, colle sopraoculari chiare, esemplari delle località seguenti: Val Faller (♀), Ruhpolding (♂), Val Tofana (♂), Val Maggia (♂), Val di Campo (♀), Val Chisonico (♂), Cimolais (♀), Valle S. Lorenzo Cadore (♂), Val del Gesso (♂ e ♀), Val d'Aosta (♂ e ♀), Val Vignone (♂), Padola (♀), Val del Gesso (♂), Val Cama (♀), Val Maroza (♂), Valsavaranche (♂ e ♀).

Anche per le variazioni della macchia chiara della faccia non mi fu possibile trovare alcuna sicura localizzazione. In una serie un po' numerosa di individui delle varie località si possono trovare nei due sessi le varie modalità sopradette.

Al disotto della fascia laterale scura del capo, a partire dalle orecchie, sulla gola e sopra una parte del collo, si estende una regione chiara, che spicca sulla colorazione del rimanente del collo. Questa regione chiara merita speciale considerazione in rapporto sopratutto colle varie specie o sottospecie di camosci che vennero stabilite. Essa deve essere studiata nella livrea estiva e nella livrea invernale.

Nella livrea invernale della maggior parte degli individui della cerchia delle Alpi e delle regioni dell'Europa centrale ed orientale, ha i caratteri seguenti: Essa occupa la regione della gola e si estende per un brevissimo tratto sul collo. Guardando l'animale di fronte, essa appare limitata inferiormente, sul collo, da una linea spiccatamente semicircolare.

Questa macchia può variare notevolmente nella forma del suo margine inferiore. Le variazioni principali si possono così raggruppare: 1° *Variazione* α. La macchia è limitata inferiormente sul collo da una linea spiccatamente circolare. — 2° *Variazione* β. La macchia è limitata inferiormente sul collo da una linea angoliforme, colla punta in basso, determinando un angolo più o meno appuntito. — 3° *Variazione* γ. La macchia è come nel n. 2, ma la punta inferiore si prolunga notevolmente lungo la parte mediana del collo.

È necessario studiare queste variazioni nei giovani e negli adulti.:

Negli individui giovani di un anno o due, ho trovato la 1ª forma in individui delle località seguenti: Vannelltobel (♀ di 3 anni), Val Viola (♀ 1 anno), Val Tofana (♂ 1 anno), Argentera (♂ 1 anno), Val-Solda (♀ 1 anno).

La forma 2ª in esemplari di: Val Tofana (♀ 1 anno), Val Marozza (♂), Oulx (♂ e ♀), Padola (♀), Cimolais (♀).

La forma 3ª in esemplari di Val Calanca (♀ 1 anno), Oulx (♀), Val Marozza (♂), Val Soazza (♂). Ayse, Savoia (♂).

Negli individui adulti prevale in gran maggioranza la forma 1ª.

Ho osservato la 2ª forma in esemplari delle località seguenti: *Maschi.* Entracque, San Bernardino, Visul (Delfinato), Bosnia. — *Femmine.* Val Faller, Pizzo dell'Uomo, Val Cadlino, Val Cama, Val del Gesso, Cimolais, Alpe di Cama, Mesolcina.

Ho osservato la 3ª forma in esemplari delle località seguenti: *Maschi.* Monti di Lostallo, Ruhpolding, Baviera, Neuzingerberg, Säntis. — *Femmine.* Val Lavizzara, Val di Campo, San Bernardino, Mesolcina, Säntis (Appenzello), Valdieri, Val d'Aosta, Hohen Stauffen, Revier Dornbirn, Vorarlberg.

Dalle fotografie di numerose teste di camosci delle Esposizioni svizzere e tedesche, ripetutamente ricordate, risulta che al di là delle Alpi la 1ª forma è di gran lunga la più frequente.

La 3ª forma si presenta in modo spiccatissimo nel Säntis (Catena dei Chürfursten, S. Gallo) dove, come mi indicano i sigg. Ghidini e Zollikofer (op. cit. in bibliogr., n. 134), è rappresentata da maschi, da femmine e da giovani (conf. figure unite a questo lavoro). Io l'ho pure osservata in un esemplare maschio di Acceglio, in una femmina di Valdieri, in un maschio di Val d'Aosta (1). Un po' meno sviluppata l'ho trovata negli altri esemplari adulti sopra citati. Meervarth (op. cit.) dà la figura di un individuo giovanissimo di Sonnenraudjoch (Geratsdorfer) in cui il prolungamento sul collo della macchia chiara golare è assai spiccato.

Dal materiale da me studiato mi pare di poter dire che, in complesso, il prolungamento sul collo della macchia chiara golare è più frequente e spiccato nei giovani e nelle femmine che non nei maschi. Nei giovani, anzi, è più frequente che non negli adulti. Le femmine, come avviene spesso, conservano meglio dei maschi traccie della livrea giovanile. Si osservi tuttavia che non tutti i giovani presentano questo carattere, e che una parte di essi hanno la macchia golare non appuntita e non prolungata. Forse si può ritenere che la maggior frequenza della macchia golare appuntita o prolungata sul collo si verifica nelle regioni occidentali e meridionali dell'area di distribuzione del Camoscio, sebbene anche in queste regioni si trovi promiscuamente anche l'altra forma di macchia che predomina nelle regioni orientali e settentrionali.

Gli esemplari, che hanno la macchia golare notevolmente prolungata sul collo, presentano per questo carattere una spiccata somiglianza coi camosci dei Pirenei e con quello degli Abruzzi. Nel Säntis (come mi indica il sig. Ghidini) questa speciale colorazione è frequente e vi appare localizzata. Il prolungamento della macchia chiara sul collo è tuttavia, anche fra gli esemplari di questa località, variabile, come si può vedere dalle figure unite a questo lavoro. Il sig. G. Ghidini mi comunica le notizie avute a questo proposito dal sig. E. H. Zollikofer di S. Gallo, dalle quali risulta che, nel Chürfirsten, gli esemplari in questione non sono molto frequenti e più nelle femmine che nei maschi. Risulta anche che nella stessa località si incontrano camosci colla macchia golare senza prolungamento chiaro sul collo. A primo aspetto si potrebbe pensare di distinguere questa forma con un nome di varietà locale o di sottospecie; ma se si considera che la stessa colorazione appare sporadicamente qua e là in alcuni individui, fra i molti che non la presentano, non mi pare che ciò si possa fare in senso tassonomico rigoroso, tenuto conto del valore che oggi si dà alla varietà o sottospecie. Essa è da studiarsi in rapporto col sistema di colorazione, probabilmente più antico, di un gruppo di camosci, come il fatto di trovarsi più frequente nelle femmine e nei giovani può anche far supporre. Avrò occasione di ritornare in seguito sopra questo argomento, a proposito di certi caratteri di variazione dei camosci delle Alpi.

Nella livrea estiva ed autunnale la regione chiara dei lati del capo, della gola e del collo è di color bianco ferruginoso, od anche giallastro rossiccio, e talvolta, sopratutto nelle femmine, è poco diversa dalla colorazione della parte occipitale e della parte dorsale anteriore del collo. Nell'autunno in generale l'inscurirsi del pelo sul collo e sulla parte occipitale rende più nettamente delimitata la regione chiara sopradetta. Talvolta nella livrea schiettamente invernale la tinta giallastro rossiccia permane. Non raramente nella livrea estiva ed autunnale la regione chiara sottogolare è delimitata lateralmente da una fascia più scura, che partendo dall'orecchio discende, dai due lati, sul collo, convergendo verso la parte inferiore mediana del collo stesso.

---

(1) Nella figura del Brehm (*Vita degli animali, ecc.*, op. cit.) l'esemplare di sinistra, che è una femmina, è disegnato colla macchia golare allungata come negli esemplari del Säntis e di Acceglio.

Ho osservato abbastanza spiccata questa colorazione in femmine di Val Bavona e in maschi giovani di Padola ed anche in qualche esemplare di Val d'Aosta, delle Valli Ossolane e di Val del Gesso, di S. Bernardino, di Val Maroza, di Val Tofana, di Val Schlappina, di Ruhpolding, di Val di Campo, di Val Cama, di Valsavaranche, dell'Argentera. Anche in maschi, in livrea autunnale inoltrata, si nota sul collo una larga fascia bruno nera, laterale, che discende dalla regione occipitale e che è limitata sulla parte posteriore del collo e nella parte laterale per tutta la regione scapolare dalla colorazione bruno grigiastra del resto del corpo. Le due fasce nerastre vengono a congiungersi nella regione pettorale, continuandosi poi colla colorazione nerastra delle zampe anteriori. Questo sistema di colorazione ho trovato assai spiccato nel maschio, sopra citato, di Acceglio ed anche in un maschio giovane di Val Bavona. Tracce più o meno notevoli di questo sistema di colorazione ho osservato anche in esemplari di Val d'Aosta ed anche nell'esemplare sopra menzionato del Säntis (S. Gallo).

Negli esemplari in livrea invernale, con pelo molto lungo e a colore nero brunastro, molto scuro il sopradetto sistema di colorazione è più difficile da riconoscere.

Questo sistema di colorazione del collo, che spesso va unito al prolungarsi della macchia golare chiara sul collo stesso, ricorda quello dei camosci dei Pirenei e degli Abruzzi. Esso è in complesso più facilmente osservabile nei giovani e nelle femmine e si trova anche in quelli nei quali la macchia golare non è appuntita inferiormente.

Nella colorazione delle zampe le variazioni riguardano l'estensione maggiore o minore delle parti chiare e la loro maggiore o minore intensità. Nei giovani, come già ho osservato, non sono rari i casi di colorazione delle zampe, sopratutto le posteriori in cui vi è un notevole sviluppo delle macchie chiare, talvolta in modo da ricordare la colorazione delle zampe dei camosci dei Pirenei. Più rari sono questi casi negli adulti. Ne ho osservati alcuni in esemplari di Val d'Aosta, di Val Tofana, di Acceglio, di Val Maroza, di Val di Grono, di Val di Campo. Ho osservato invece un notevole inscurimento e una notevole diminuzione delle macchie chiare nelle zampe posteriori in esemplari di Pizzo dell'uomo, Val Cadlino, di Val Feller, di Val Schlappino, di Ruhpolding, Baviera, in cui mancano quasi interamente, e così pure in un maschio del Neuzingerberg, e in uno di Val Viola. Anche queste variazioni hanno carattere sporadico ed individuale.

La colorazione dei camosci delle Alpi, pur rimanendo costante nel suo sistema fondamentale di colorazione, presenta variazioni abbastanza spiccate nello sviluppo rispettivo delle varie sue parti.

Le condizioni principali, prescindendo da quelle stagionali o dipendenti dall'abitare certi individui l'ambiente dei boschi o quello delle roccie, si osservano: 1° Nella forma e nella larghezza della fascia scura laterale del capo. 2° Nella forma e nello sviluppo della macchia facciale chiara. 3° Nella forma o nello sviluppo della parte inferiore della macchia golare chiara. 4° Nelle fascie scure laterali del collo. 5° Nello sviluppo delle parti chiare delle zampe e sopratutto delle posteriori. 6° Nella tinta generale complessiva del dorso e dei fianchi.

Le variazioni della colorazione appaiono qua e là nelle varie regioni abitate dai camosci delle Alpi e si ripetono, si può dire parallelamente, nelle varie regioni stesse. Si può tuttavia osservare per alcune di esse, come, per esempio, per la macchia chiara golare, una maggior frequenza in alcuni luoghi, anzi che in altri, analogamente a quanto si osserva pure per alcune variazioni della forma delle corna.

Nei camosci delle Alpi propriamente dette, si possono riconoscere due tipi di colorazione, prescindendo dalle forme eccezionalmente in tutto o in parte albine e dai casi eccezionali di melanismo (questi ultimi possono anche talvolta essere frequenti fra gli individui di una data località), (Bergmiller, op. cit.) (1): 1° tinta in generale più scura, sopratutto nella livrea invernale; macchia golare poco estesa e con margine inferiore non appuntito anche negli individui giovanissimi, zampe posteriori con maggior prevalenza di nero e minor sviluppo delle parti chiare. 2° Tinta in generale più chiara, anche nella livrea invernale, e più o meno ferruginea o rossigna, macchia golare più estesa e più o meno appuntita inferiormente o più o meno prolungata sul collo anche negli individui giovanissimi e di tinta non raramente tendente al ferruginoso; lati del collo con fascia longitudinale scura ben evidente, per il minor inscurimento della parte dorsale; zampe anteriori, e sopratutto le posteriori, più chiare per un maggior sviluppo delle parti chiare.

Queste due forme sono collegate da altre intermedie numerose, e si trovano in tutta l'area abitata dai camosci delle Alpi. La 1ª tuttavia predomina forse nella parte settentrionale ed orientale, e la 2ª nella parte meridionale ed occidentale (2). Credo utile, per maggior chiarezza di linguaggio, indicare queste due forme, che forse corrispondono a due forme distinte molto antiche, con due nomi, vale a dire la 1ª col nome di *fuscescens* e la 2ª col nome di *clarescens*.

Non ho potuto trovare alcun rapporto sicuro fra le variazioni della colorazione e quelle della forma delle corna e neppure con quelle delle varie parti del cranio, che indicherò nella seconda parte di questo lavoro.

Lo studio delle variazioni della colorazione del Camoscio delle Alpi, come del resto anche quello della variazione delle corna, può far pensare ad una mescolanza di due forme avvenuta nel grande massiccio alpino, una più meridionale ed occidentale, che si avvicina alla forma dei camosci dei Pirenei, ed una più nordica e orientale, mescolanza che fu possibile nelle epoche geologiche passate, col variare della configurazione delle catene montagnose e colle ripetute vicende dei periodi glaciali, le quali concessero ora alla fauna meridionale di risalire verso il Nord, ora alla fauna nordica di discendere verso il Sud, o di spostarsi da oriente ad occidente o inversamente (Confr. le notizie da me precedentemente riferite circa i ritrovamenti paleontologici dei camosci europei). Trattandosi di forme molto affini, furono così possibili numerosi e fecondi incroci fra loro, che diedero luogo alla mescolanza di caratteri, che negli individui attuali, delle varie località, dà alla variazione dei camosci delle Alpi un *facies* al tutto particolare.

⁂

Quasi tutti gli Autori che trattano dei camosci, sopratutto dal punto di vista della caccia, hanno cura di riferire le dimensioni degli esemplari maggiori di corna. Speciali collezionisti, sopratutto in Svizzera e in Germania, ricercano le corna più belle e più sviluppate (1). Da questi dati, sopratutto per le corna dei camosci svizzeri e tedeschi, si possono trarre alcune considerazioni intorno ai massimi di sviluppo, ai quali possono giungere le corna, dato necessario per una precisa diagnosi della specie.

---

(1) Oskar Horn (citato dal Bergmiller) dice che si tratta di una varietà costante e non di un caso patologico come l'albinismo. Il melanismo può presentarsi talvolta in alcuni luoghi con spiccata frequenza, ma non cessa di essere fenomeno analogo, sebbene operante in senso inverso, dell'albinismo, dell'isabellismo, ecc.

(2) Sebbene non si abbiano ancora dati sufficienti per conchiudere, si può tuttavia osservare una certa prevalenza di casi di albinismo nella regione meridionale e occidentale e di casi di melanismo nella regione settentrionale ed orientale.

A dare uno sviluppo massimo alle corna di un individuo concorre certamente, sebbene non in modo esclusivo, la più lunga vita dell'animale.

Il Keller e il Brehm (op. cit.) affermano che il camoscio può raggiungere l'età massima da 20 a 25 anni. Lo Tschudi ritiene che possa raggiungere anche 30 anni. Assai pochi esemplari possono tuttavia raggiungere età così elevate e le ragioni sono molto facili a comprendersi, sopratutto nelle regioni dove la caccia è molto attiva e non ben disciplinata da disposizioni di legge. In generale esemplari di camosci, di età da 10 a 15 anni si possono già ritenere come non frequenti.

Il Conte H. Tredicini di St.-Séverin (2) dice: " Dans nos Alpes françaises où la chasse " n'est pas surveillée, où elle est incessante et pratiquée à toute époque de l'année, je crois " qu'il est rare qu'un animal parvienne à plus de quinze ou vingt ans ".

Ad ogni modo, tenendo conto dell'andamento della cresciuta del corno, che nel camoscio è attiva assai fin verso il 5° o 6° anno e poi si fa molto lenta per gli anni successivi (vale a dire l'altezza di ogni anello annuale di accrescimento diventa, comparativamente a quelli degli anni precedenti, molto piccola), si può ritenere che, oltre i 12 o i 15 anni, la vita prolungata dell' animale porterà ad un allungamento relativamente non molto grande del corno.

Pare che un corno che misuri 32 centimetri dalla base all'apice, lungo il suo margine supero anteriore, rappresenti una dimensione difficilmente raggiungibile (3).

Anche il Lydekker (4) che dà a pag. 179 della sua opera sottocitata, la fotografia di questo paia di corna, lo considera come il " record " della lunghezza.

In una recentissima pubblicazione, il Bergmiller (op. cit.) riferisce che il Sig. U. Ferne di Mittenwald possiede un paio di corna di camoscio del Karwendel (1903) che misura 34 cent. di lunghezza, 27 cent. di altezza e una divergenza di 25 cent. Si tratta di dimensioni veramente eccezionali.

A. Ghidini (5) ricorda come il più grande paio di corna di camoscio delle Alpi, quello di un maschio stato ucciso sul principio del 1800 nei Grigioni (nella collezione del Sig. Zollikofer preparatore di San Gallo) e che misura la lunghezza di 31 cent., il perimetro alla base di 9,5 cent. e la distanza fra gli apici di cent. 22.

Il Keller, nell' opera ripetutamente citata, riferisce numerose misure di corna di varie località dell'Austria, del Tirolo, dei Carpazi, della Bosnia, dell'Herzegovina, della Dalmazia, della Rumania, del Gruppo dei Tatra, ecc., misure che si riferiscono agli esemplari di maggiori dimensioni, le quali non superano i cent. 30,2 per i maschi di lunghezza totale e i cent. 27,4 per le femmine.

---

(1) Non raramente, come fa opportunamente notare il Ghidini (Boll. del Naturalista, Siena, XIX, 1899, pag. 146): " si vedono in commercio corna di forti dimensioni e che constano di differenti parti di diversi esemplari più o meno ben saldate insieme ".

(2) *La chasse au Chamois.* Paris, Didot, 1897, pag. 17.

(3) All'esposizione millenaria di Budapest si notava un paio di corna di un maschio di Gales Reylyezat (Carpazi) del conte Teleki con questa dimensione e col perimetro della base di 11 cm. e con una divergenza agli apici di 19 cm. (Vild e Hûnd, Berlino, n. 28, 1896).

(4) *The great and small Game of Europa, etc.* Londra, 1901.

(5) *Le più grandi corna di stambecco e di camoscio.* " Boll. Nat. Siena ", 1899, pag. 146.

Il Signor A. Ghidini nel suo scritto: *L'esposizione di caccia a Vienna,* " Diana „, il Field d'Italia, V, 12, pag. 206, 1910-11, riferisce i dati seguenti relativi alle dimensioni delle maggiori corna di camosci dell'esposizione stessa:

Camosci dei Carpazi (barone Schönborn):

	Lunghezza	Altezza	Circonfer. alla base	Divergenza
a)	31,8 (32,4)	—	10,3	19,8
b)	31,5 (31,2)	23	10,4	17
c)	29,9 (29)	20	10,3	14,5

Camoscio italiano ucciso nel 1870 (sig. Otto Augsburg):

Lunghezza a destra 31,9 Id. a sinistra 31,5

Carlo Boner (*Chamois hunting of the Mountains of Bavaria,* op. cit.) dice: " The horns " of a very good buck will be seven inches high „ e ricorda un esemplare della collezione del Conte Arco di Monaco che misura 9 $^1/_2$ pollici di altezza che si può calcolare corrisponda ad una misura totale del margine anteriore del corno da cent. 31 a 32.

Rowland Ward, nel suo volume: *Horn Measurements* (op. cit.), dà una numerosa serie di misure di corna di camoscio (spesso tuttavia di località non precisata), in cui si nota la maggior dimensione di mill. 260 circa. Lo stesso Rowland Ward nell' opera più recente: *Records of Big Game* (op. cit.) aggiunge altre misure di corna dell'Ungheria, della Transilvania, della Bosnia, della Herzegovina, della Bulgaria, dell'Austria, ecc. ecc. La maggior lunghezza è data da un corno ♂ di Ungheria ed è di cent. 32,37 circa e da un corno ♀ di Retyezat di cent. 28,56 circa.

Per ciò che riguarda i camosci del Delfinato dice il Conte H. Tredicini di St.-Séverin (op. cit.) che le corna nei vecchi animali, sopratutto quelli delle foreste, possono giungere a misure da 17 a 18 cent. di altezza.

Il Conte di Séverin non dà la misura della lunghezza totale del corno; ma tenendo conto del rapporto che corre fra la lunghezza totale del corno, misurata dalla base all'apice, lungo il margine supero anteriore, e l'altezza del corno stesso, dalla base alla sommità della curva; rapporto che si può dedurre dalle misure date dal Keller (1) per le corna di cui sopra si sono riferite le misure di lunghezza totale (2) e dalle numerose corna da me stesso misurate, si può arguire che la lunghezza massima delle corna dei camosci del Delfinato può raggiungere i 25, i 26 e forse anche i 27 centimetri.

Lo stesso A. aggiunge: " On trouve indifféremment sur l'un ou l'autre sèxe des cornes " très écartées ou se rapprochant sensiblement de la parallèle. Ce qui est certain, c'est que " plus on se rapproche du Midi, plus on trouve les cornes petites et parallèles; le crochet aussi " est d'un dessin plus accusé. Il est de même pour les chamois de rochers, comparés à ceux " de forêts „.

Per la Svizzera il Fatio (3) parlando delle corna dice: " La hauteur atteignant quelquefois à 190 ou 200 mill., la longueur mesurant, suivant la courbe entière, jusqu'à 240 " ou 250 mill. „.

Questi valori sono forse da ritenersi più come valori frequenti negli individui adulti, che non come valori massimi.

---

(1) Op. cit.

(2) L'altezza di cm. 17, 18 o 19 corrisponde nelle corna dei maschi generalmente a corna lunghe da cm. 25 a 27. Nelle corna delle femmine l'altezza di cm. 16, 17 o 18 corrisponde generalmente a corna lunghe da cm. 23 a 25.

(3) Op. cit., pag. 378.

Credo si possa accettare la conclusione del Ghidini (op. cit.) " che le corna di camoscio " sono di dimensioni notevoli quando raggiungono i 25, 26 centimetri lungo il margine " supero anteriore, dalla base all'apice „. I valori superiori sono sempre relativamente poco frequenti.

Ciò che sopra è stato detto si riferisce ai maschi. Nelle femmine le corna sono più sottili, sebbene talvolta possano essere come nei maschi, ed in qualche luogo anche di lunghezza maggiore (Bergmiller, op. cit.). Il Keller menziona corna di femmine del Tatra di 27 centimetri di lunghezza, di 8,4 centimetri di perimetro alla base e di 16 centimetri di distanza fra gli apici e così pure corna dell'Hochzollner di 27 centimetri e della Bassa Austria di 27,4.

Per ciò che riguarda il camoscio delle Alpi italiane, se si dovesse giudicare della lunghezza massima alla quale possono giungere le sue corna, dall'esame degli individui che vengono ora cacciati nelle varie località, si dovrebbe conchiudere che non può gareggiare con quelli dell'altro versante delle Alpi. La gran maggioranza delle corna di maggior dimensioni misura da 23 a 25 cent. di lunghezza nei maschi. Sono rari quelli con 26 cent. e più rari ancora gli esemplari di 27 cent. A Torino giungono nell'inverno numerosi camosci per essere venduti, stati uccisi nelle Valli di Cuneo, di Susa, di Lanzo e sopratutto nella Valle d'Aosta, or bene, molto di rado le corna di questi individui raggiungono la lunghezza di 24 centimetri.

Una qualche maggiore lunghezza presentano gli individui provenienti dalle riserve di caccia.

La spiegazione di questi fatti non ha bisogno di molte parole.

Nelle Vallate delle Alpi Piemontesi, come del resto pur troppo anche nelle altre della cerchia delle Alpi, si dà al camoscio una caccia sfrenata, con ogni mezzo, da alpigiani e da pastori, in guisa che in vari luoghi il camoscio diminuisce rapidamente di numero e non si lascia tempo agli individui di invecchiare (1).

Benvenuto Comba, che fu per molti anni preparatore di Vittorio Emanuele II il Grande Re cacciatore ed alpinista, ebbe occasione di esaminare molte centinaia di camosci, uccisi nelle caccie reali, e nella sua pubblicazione intitolata *Poche parole sugli alpinisti, sullo stambecco e sul camoscio* (2) dice: " Il camoscio ha le corna in linea perpendicolare agli occhi, " alte 15 o 18 centimetri quando è adulto „. Ora, tenuto conto del rapporto fra l'altezza del corno e la sua lunghezza misurata sul margine supero anteriore dalla base all'apice, si può conchiudere che le sopradette altezze corrispondono a corna lunghe da 23 a 27 cent.

Per le femmine si può ritenere che le corna arrivino alle maggiori lunghezze di 23 o 24 centimetri. Sono tuttavia non frequenti neppure quelle che misurano 22 cent.

Esaminando le serie di corna di alcune collezioni private, come ad esempio quella molto numerosa e bella del Cav. Pietro Magnani di S. Paolo Cervo, che contiene corna di camosci provenienti da ben tenute riserve di caccia nelle Valli Ossolane e che ha una numerosa serie di esemplari della seconda metà del secolo scorso, si notano esemplari di 25, 26, 27 ed anche di quasi 28 centimetri di lunghezza.

La stessa cosa si può dire per le serie di corna di S.t-Marcel in Valle d'Aosta e per quella di Gressoney dei Baroni Peck-Peccoz.

Esemplari di queste dimensioni si osservano pure, sebbene non frequentemente, nei camosci delle altre vallate delle Alpi italiane.

Credo perciò si possa dire che anche il *camoscio delle Alpi* fra noi può giungere alle dimensioni maggiori, per quanto riguarda le corna, alle quali giunge nelle Alpi Svizzere, Tedesche, ecc.

---

(1) Confr. A. Ghigi, *Ricerche faunistiche e sistematiche sui mammiferi d'Italia che formano oggetto di caccia.* " Rivista mensile di Sc. Nat., " *Natura* „, II. Pavia, 1911.

(2) " Boll. Club Alpino italiano „, n. 23, vol. VIII, 1875.

Le corna dei camosci, studiati in una serie numerosa di individui dei due sessi e delle varie età, pur conservando il loro *facies* caratteristico, si presentano notevolmente varie nella loro forma.

I loro caratteri fondamentali, esaminati in confronto con quelli delle altre forme di Antilopini, possono essere riassunti, col Fatio (1), così: Le corna nei due sessi comparativamente strette, sono collocate in avanti sul frontale al disopra degli occhi; sono ravvicinate fra loro verso la base e divergono alquanto verso l'alto; esse sono quasi verticali sull'asse del cranio e all'apice sono ricurvate in basso: la loro metà inferiore è più o meno anellata e striata: la loro sezione è più o meno grossolanamente ovale.

Pur conservando questo *facies* fondamentale, come già ho detto, le corna dei camosci possono variare nel maggiore o minore loro ravvicinamento alla base, nell'essere per un buon tratto più o meno parallele fra loro o più o meno divergenti, nel presentare, o non, un grado di torsione più o meno spiccato, nella curvatura loro superiore, nella forma delle loro sezioni trasversali, e via discorrendo.

Da vari Autori si è cercato di utilizzare alcune differenze di forma delle corna per avvalorare la distinzione dei camosci in tre specie distinte, quella degli Abruzzi, quella dei Pirenei e quella della cerchia delle Alpi, ecc., o per stabilire forme locali distinte in seno alle varie specie.

Per poter giudicare dell'importanza, o meno, delle differenze che gli individui delle località sopradette presentano nelle corna, in rapporto colla questione tassonomica, è necessario conoscere i limiti e le modalità di variazione che le corna degli individui delle varie località presentano. Siccome le corna degli individui degli Abruzzi e di quelli dei Pirenei e in generale delle altre località vengono paragonate a quelle degli individui delle Alpi, che è la più anticamente descritta e di cui è più numeroso il materiale di studio, così è cosa di speciale interesse lo studiare in questi ultimi le loro modalità di variazione sopra una serie sufficientemente estesa di esemplari.

Come ho già avuto occasione di dire, una ricerca minuta, sistematica, del variare, nelle diverse loro parti, delle corna dei camosci delle Alpi non è stata ancora fatta, sopratutto dal punto di vista tassonomico. I numerosi autori, che hanno trattato dei camosci, hanno avuto cura, spesso, di descrivere numerose anomalie delle corna, che hanno la loro origine o in cause traumatiche, o che rientrano nella categoria delle anomalie di struttura propriamente dette. In qualche caso, assai raro, può mancare anche nell'adulto qualunque traccia di corna. Il Signor Mader di S. Gallo possiede un bellissimo esemplare in un cranio, che nelle altre sue parti è al tutto normale. Di queste non mi occuperò nel presente lavoro.

Ricorra il lettore alle pubblicazioni di indole venatoria o sportiva, dove spesso tali anomalie vengono descritte e figurate. Confronti, ad esempio, il volume del Keller, *Die Gemse* (2).

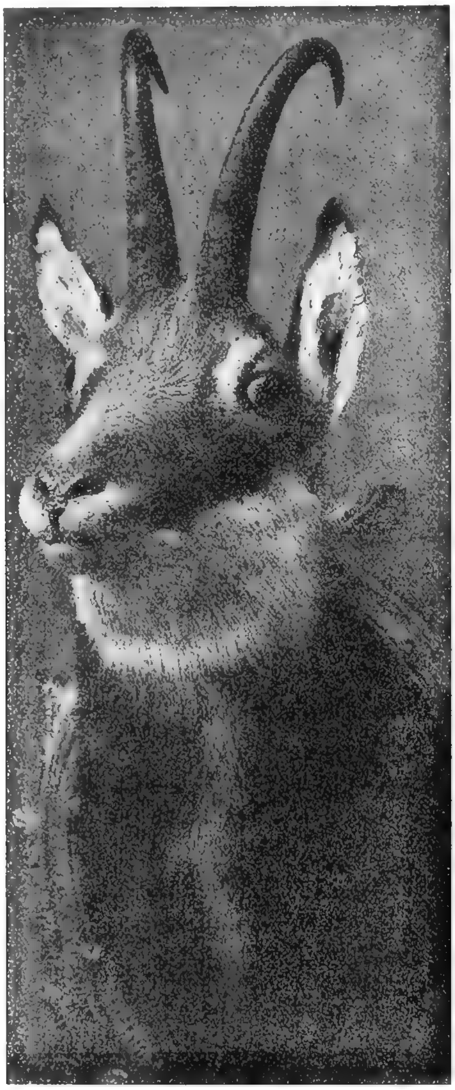
Le principali variazioni delle corna del Camoscio delle Alpi si osservano: 1° Nell'ampiezza degli anelli di accrescimento annuali, e quindi nella lunghezza delle corna in animali di eguale età. 2° Nella forma del perimetro delle varie regioni delle corna. 3° Nella maggiore o minore grossezza della porzione basale in rapporto colla lunghezza totale. 4° Nella maggiore o minore grossezza della regione mediana. 5° Nei rapporti che corrono fra i diametri trasversali e antero-posteriori nelle varie regioni delle corna. 6° Nel complessivo incurvarsi del corno nella sua totalità. 7° Nella forma della curvatura caratteristica della estremità del corno. 8° Nella presenza o mancanza di una torsione del corno e nel grado di essa. 9° Nella direzione degli apici delle corna. 10° Nella vicinanza fra loro maggiore o minore alla base. 11° Nella direzione reciproca delle corna; nell'essere più o meno parallele fra loro per un tratto a partire dalla base, o nell'essere più o meno divergenti alla base o nelle altre regioni.

---

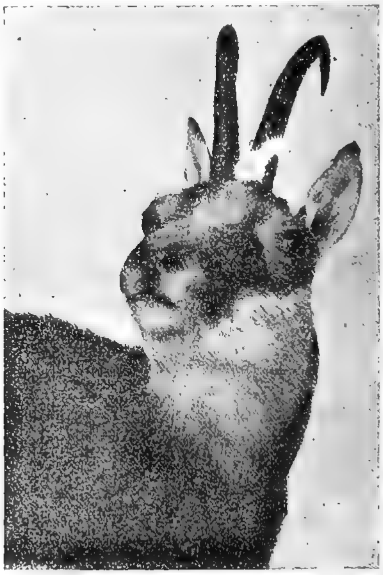
(1) Op. cit.

(2) *Ein monografischer Beitrag zur Jagdzoologie.* Klagenfurt, 1887. — Confr. pure le varie pubblicazioni intorno a questo argomento citate nell'elenco bibliografico e in particolar modo quelle di Musy, Blanchard, Alston, e per la discussione intorno all'interpretazione di tal genere di anomalie quelle di Lataste, ecc. Come esempio di corna multiple ricordo il caso illustrato dall'Aston per la regolarità e simmetria delle quattro corna. — Confr. pure il vol. 29 del periodico " Diana „ di Ginevra, pag. 140, 141, 144 e 147, in cui sono figurate numerose anomalie delle corna della collezione di *R. Mader*.

Il Fatio (op. cit.) non parla di alcun carattere delle corna che possa dare ragguaglio della loro età, e neppure ne parla lo Tschudi (op. cit.). Altri Autori esprimono il concetto che formola, ad esempio, il Conte Ettore Tredicini di St.-Séverin nel suo interessante volume sulla caccia del Camoscio (op. cit.): " Sur un grand nombre de cornes on peut " remarquer des annelures plus accusées, qui " semblent les diviser en sections décrois- " santes suivant leur hauteur. Quelques chas- " seurs trouvent là un moyen de déterminer l'âge, chacune de ces sections devant repré- " senter une année. Et en effet, jusqu'à cinq ou six ans, le renseignement est assez exact. " Passé cet âge, la croissance s'arrête presque totalement ou tout au moins les annelures " sortent petites et peu accusées ".



Chürfirsten, ♂



Syerče (Bosnia), ♂

B. Comba, che ebbe occasione di esaminare, per ragione del suo ufficio, certamente molte centinaia di camosci uccisi nelle cacce Reali, nella sua pubblicazione *Sullo Stambecco e sul Camoscio* (op. cit.) non tratta delle corna e della loro età.

Nulla dicono pure circa la questione che ci occupa Voigt e Specht, nel loro libro sui mammiferi (op. cit.). A. Menegaux nella pubblicazione di E. Perrier, *La vie des animaux illustrée* (op. cit.), a p. 385, non parla della questione dell'età dei camosci deducibile dalle corna. Egli dice: " C'est à trois mois qu'on les voit apparaitre (parla delle corna); à un an, ce sont " des dagues de 5 à 6 centimètres, et dans la deuxième année la courbure commence à se " dessiner; ensuite la corne ne croît qu'en longueur et en épaisseur ". Nulla pure si dice nella pubblicazione *Les animaux vivants du monde* (E. Flammarion, Paris).

Il Professore Nitsche di Tharand ha pubblicato, nel suo lavoro *Die Altersbestimmung des Schwarz und Gemswildes nach dem Gebiss* (op. cit.), alcune importanti notizie intorno all'accrescimento delle corna nei camosci, fondate sopra osservazioni precise e diligenti. Il Nitsche ha studiato lo sviluppo delle corna anche in rapporto collo sviluppo della dentatura ed è giunto ad osservazioni importanti di cui ci occuperemo in sèguito. Volendo cercare di determinare l'età di una serie di esemplari di corna di Camoscio, i dati forniti dal Nitsche concedono di ottenere una approssimazione sufficiente nella massima parte dei casi.

Dovendosi esaminare corna isolate, cioè senza il corrispondente cranio, l'età loro si può approssimativamente calcolare considerando il numero degli anelli di accrescimento. Questi anelli, che non sono da confondersi colle rughe trasversali, non possono a questo proposito sempre fornire dati sicuri, poichè non sempre sono facilmente delimitabili in tutta la lunghezza del corno. In questi casi è sempre possibile l'errore di un anno o due nel computo dell'età del corno. Talvolta anche nella muta dei denti, l'uscire del 6° molare, non corrisponde sempre al numero di anni che indicherebbero gli anelli delle corna. Ho osservato talvolta un po' di ritardo in alcuni individui nella muta dei denti. Ad esempio, in una femmina di Fasio gli anelli delle corna segnano almeno sei anni di età, mentre la permanenza dei due incisivi da latte e la muta che sta facendosi dei 3 primi molari indicherebbero, secondo le ricerche del Nitsche, da 3 a 4 anni soltanto. In una femmina di Val Agone (Bernina) si osserva un fatto analogo. Vi sono due incisivi da latte, e i tre primi molari sono in muta, il che darebbe, secondo le ricerche del Nitsche, una età di 2 o 3 anni, mentre le corna presentano quattro anelli compiuti e il 5° iniziato.

Ritardi minori (di un anno, ad esempio) ho osservato anche in alcuni cranii di Val d'Aosta, sopratutto per ciò che riguarda lo spuntare del 6° molare.

Secondo il Nitsche, il piccolo Camoscio di un anno presenta soltanto brevi corna incurvate all'indietro. La loro lunghezza (cioè la distanza compresa fra la punta e la base) misura da 3,2 a 3,8 centimetri.

Credo più conveniente, per dare una idea più precisa dello sviluppo delle corna, misurarle lungo la curva superiore e lungo la curva inferiore dalla base all'apice, ed anche tener conto del diametro antero-posteriore e trasversale, almeno alla base nelle corna piccole del primo anno, poichè anche nelle variazioni di altezza di ogni segmento annuale delle corna del Camoscio si osserva un certo rapporto colla larghezza del corno, come già io ebbi occasione di osservare per le corna degli stambecchi (op. cit.).

Non è facile studiare il corno del primo anno in individui numerosi di questa età, si può tuttavia considerarlo anche nelle corna di individui di età più avanzata, quando sia in essi ben visibile l'anello di accrescimento corrispondente. Così pure riesce assai difficile avere materiale sufficiente di individui di un anno, per poter studiare le differenze sessuali fra le corna del primo anno. Esse si possono studiare in individui di età più avanzata quando presentano la condizione sopra indicata.

È necessario in questo caso tener conto che molto probabilmente le misure fatte lungo la curva superiore e lungo la curva inferiore riescono un po' inferiori a ciò che dovrebbero essere se esse fossero prese sopra corna di individui di un anno, perchè spesso le corna dei camosci adulti sono più o meno logorate alla punta.

Riferisco una serie di misure degli anelli delle corna, fatte sopra esemplari di Val del Gesso.

Maschi. — Corna di un anno. Misure assolute in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Lunghezza lungo la curva superiore .	40	42	47	51	58	58	60	61
2. „ „ „ inferiore .	32	35	41	38	43	46	45	47
3. Diametro trasversale alla base . . .	8	8	8	10	11	11	9	10
4. „ antero post. „ . . .	10	10	11	12	13	14	13	13

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Lunghezza lungo la curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360
2. „ „ „ inferiore .	288	300	314	268	267	286	270	277
3. Diametro trasversale alla base . . .	72	69	61	71	68	68	54	59
4. „ antero post. „ . . .	90	86	84	85	81	87	78	77

Femmine. — Corna di un anno. Misure assolute in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza lungo la curva superiore .	26	27	30	30	42	48	50	51	52	55
2. „ „ „ inferiore .	20	22	24	26	30	37	42	36	47	35
3. Diametro trasversale alla base . . .	6	8	6	7	7	7	6	9	8	10
4. „ antero post. „ . . .	8	9	8	8	9	11	8	12	11	13

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza lungo la curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. „ „ „ inferiore .	277	293	288	312	257	278	295	254	325	229
3. Diametro trasversale alla base . . .	83	107	72	84	60	53	43	64	55	65
4. „ antero post. „ . . .	111	120	96	96	77	83	58	85	76	85

L'accrescimento del corno nel secondo anno è in generale più notevole che non nel primo e negli anni seguenti.

Maschi e femmine. — Anello di accrescimento del corno nel 2° anno.
Misure assolute in millimetri.

	Femmine									**Maschi**			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	36	44	58	58	65	70	75	75	82	63	64	65	88
2. „ „ inferiore . .	35	37	46	45	51	55	60	65	66	53	45	50	56
3. Diametro trasvers. all'orlo anteriore .	10	10	12	8	11	12	13	13	12	17	13	16	19
4. „ ant. post. „ „ .	13	14	16	13	15	14	16	17	16	20	18	20	20
5. „ trasvers. all'orlo inferiore .	9	7	8	7	10	7	8	8	8	11	9	10	11
6. „ ant. post. „ „ .	12	9	11	9	12	9	12	10	9	15	14	15	13

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. „ „ inferiore . .	350	303	285	280	282	283	288	312	290	304	253	277	229
3. Diametro trasvers. all'orlo anteriore .	100	82	74	50	61	62	62	62	53	97	73	89	78
4. „ ant. post. „ „ .	130	115	99	81	83	72	77	82	70	115	91	111	82
5. „ trasvers. all'orlo inferiore .	90	57	50	43	55	36	38	38	35	63	51	55	45
6. „ ant. post. „ „ .	120	74	68	56	66	46	57	48	40	86	79	82	53

Le corna di due anni (primo e secondo anello di accrescimento considerati insieme) presentano le misure seguenti:

Maschi. — Misure assolute in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Lunghezza sulla curva superiore . . .	90	102	120	130	133	133	134	135	135	135	137	138	142	143	143	159	165
2. „ „ inferiore . . .	63	83	97	103	96	103	95	105	95	110	105	95	107	111	101	120	123
3. Diametro trasversale all'orlo inferiore .	10	11	13	13	16	13	18	14	17	19	14	14	16	16	16	17	20
4. „ antero post. „ „ .	16	16	18	19	20	19	21	18	20	20	19	18	20	22	23	23	23

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Lunghezza sulla curva superiore . . .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. „ „ inferiore . . .	252	293	291	284	260	278	255	279	253	292	279	248	272	280	255	271	268
3. Diametro trasversale all'orlo inferiore .	40	39	39	36	43	35	48	37	45	50	37	36	41	40	40	38	44
4. „ antero post. „ „ . .	64	56	54	53	54	51	56	48	53	53	50	47	51	55	58	52	50

Femmine. — Misure assolute in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. Lunghezza sulla curva superiore . . .	70	80	86	95	97	98	104	107	110	110	113	116	120	120	120	120	120	121	122	124	125	125	132	133	142
2. „ „ inferiore . . .	58	67	67	72	80	83	82	89	90	90	90	89	98	92	90	93	91	102	96	110	106	96	105	102	115
3. Diametro trasversale all'orlo inferiore .	10	8	10	12	12	12	12	12	12	12	11	14	13	13	11	14	12	13	12	11	13	13	13	14	11
4. „ antero post. „ „ . . .	14	13	13	16	14	16	16	15	16	16	15	15	17	16	15	16	14	16	16	15	16	16	16	16	16

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. Lunghezza sulla curva superiore . . .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. „ „ inferiore . . .	298	302	280	273	297	305	284	299	295	295	287	276	294	276	270	279	273	303	283	319	305	276	287	276	291
3. Diametro trasversale all'orlo inferiore .	51	36	42	45	45	44	42	44	39	39	35	43	39	39	33	42	36	39	35	32	37	37	35	38	28
4. „ antero post. „ „ .	72	59	54	61	52	59	55	50	52	52	48	47	51	48	45	48	42	48	47	44	45	45	44	43	41

L'anello di accrescimento delle corna durante il terzo anno, mi ha presentato negli esemplari esaminati i dati seguenti:

Maschi. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Lunghezza sulla curva superiore .	25	28	32	32	32	33	37	38	40	42	47	47	48	48
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	21	16	20	18	16	21	21	19	18	18	18	19	17	21
3. „ ant. post. „ „ .	24	19	22	21	18	24	27	23	20	24	23	22	20	23

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Lunghezza sulla curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	302	206	225	203	180	229	204	180	162	154	138	146	128	158
3. „ ant. post. „ „ .	346	244	248	236	203	262	263	218	180	206	176	169	150	173

Femmine. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Lunghezza sulla curva superiore .	12	20	25	28	30	30	30	32	33	35	35	38	39	40
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	13	15	13	15	13	12	14	18	14	15	15	16	16	14
3. „ ant. post. „ „ .	14	17	17	18	17	14	15	21	18	18	17	17	18	16

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Lunghezza sulla curva superiore .	40	40	40	41	42	45	45	45	46	47
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	14	17	15	16	18	16	18	16	16	16
3. „ ant. post. „ „ .	16	20	17	19	18	19	19	18	18	19

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Lunghezza sulla curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	390	270	187	193	156	144	168	203	153	154	154	152	148	126
3. „ ant. post. „ „ .	420	306	245	231	204	168	180	236	196	185	175	161	166	144

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. Lunghezza sulla curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	126	153	135	140	154	128	144	128	125	123
3. „ ant. post. „ „ .	144	180	153	167	154	152	152	144	141	146

Circa l'anello di accrescimento del corno durante il quarto anno di vita ho trovato i dati seguenti:

Maschi. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	15	15	20	21	22	23	25	30	30	31
2. Diametro trasversale all'orlo inferiore	24	22	21	25	21	20	19	23	22	23
3. „ ant. post. „ „ .	27	25	26	26	23	23	20	24	23	25

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasversale all'orlo inferiore	576	528	378	429	344	313	274	276	264	267
3. „ ant. post. „ „ .	648	600	468	446	376	360	288	288	276	290

Femmine. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Lungh. sulla curva sup.	11	12	13	17	17	18	19	20	20	22	23	25	25	26	26	30	35
2. Diam. trasv. all'orlo inf.	18	19	17	18	16	16	19	18	18	17	13	19	16	20	17	15	16
3. „ ant. post. „ „	21	20	18	20	18	19	21	20	19	19	14	20	17	22	19	19	18

Gli stessi con misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1. Lungh. sulla curva sup.	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diam. trasv. all'orlo inf.	589	570	471	381	339	320	360	324	324	278	203	274	230	277	235	180	165
3. „ ant. post. „ „	687	600	498	424	381	380	398	360	342	311	219	288	245	305	263	228	185

L'anello di accrescimento del corno durante il quinto anno di vita presenta negli esemplari da me esaminati i dati seguenti:

Maschi. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	5	6	7	7	8	9	10	10	10	11
2. Diametro trasvers. all'orlo inferiore .	24	22	23	20	21	23	26	22	23	18
3. „ ant. post. „ „ .	27	25	25	24	23	24	23	24	24	20

Gli stessi con misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo inferiore .	1728	1320	1183	1028	945	920	936	792	828	589
3. „ ant. post. „ „ .	1944	1500	1286	1234	1035	960	828	864	864	655

Femmine. — Misure espresse in millimetri.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Lunghezza sulla curva superiore .	3	3	5	7	8	9	9	10	10	10	11
2. Diametro trasv. all'orlo inferiore	19	19	20	17	17	19	17	14	16	17	18
3. „ ant. post. „ „ .	21	21	21	19	18	21	21	15	19	18	19

Gli stessi con misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Lunghezza sulla curva superiore .	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasv. all'orlo inferiore	2280	2280	1440	874	765	760	680	504	576	612	589
3. „ ant. post. „ „ .	2520	2520	1512	977	810	840	840	540	684	648	622

Anello di accrescimento del corno durante il sesto anno di vita.
Misure espresse in millimetri.

	Maschi							**Femmine**						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1. Lungh. curva super.	3	3	4	4	5	5	5	2	2	3	5	6	8	9
2. Diam. tr. orlo inf.	22	23	22	24	27	22	21	18	19	19	17	20	15	17
3. Id. ant. post. id. . .	24	25	25	25	23	24	25	21	21	21	19	21	16	19

Misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici.

	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1. Lungh. curva super.	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diam. tr. orlo inf.	2640	2760	1980	2160	1944	1584	1512	3240	3420	2280	1224	1200	675	680
3. Id. ant. post. id. . .	2880	3000	2250	2250	1656	1728	1800	3780	3780	2520	1368	1260	720	760

Settimo anello di accrescimento annuale del corno.
Misure espresse in millimetri.

	Maschi				**Femmine**			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	2	3	3	4	2	3	3	4
2. Diametro trasversale all'orlo inferiore	23	22	23	24	18	19	15	17
3. „ ant. post. „ „ .	24	24	26	25	21	21	16	19

Misure espresse in 360^esimi^ somatici.

	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Lunghezza sulla curva superiore . .	360	360	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasversale all'orlo inferiore	4140	2640	2760	2160	3240	2280	1800	1530
3. „ ant. post. „ „ .	4320	2880	3000	2250	3780	2520	1920	1710

Ottavo anello di accrescimento annuale delle corna.

	Misure in millimetri						*Misure in 360esimi somatici*					
	Maschi			**Femmine**			**Maschi**			**Femmine**		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Lunghezza sulla curva superiore .	2	3	5	2	4	6	360	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	24	22	25	18	15	18	4320	2640	1800	3240	1350	1080
3. „ ant. post. „ „ .	25	24	28	21	15	20	4500	2880	2016	3780	1350	1200

Nono anello di accrescimento annuale delle corna.

	Misure in millimetri					*Misure in 360esimi somatici*				
	Maschi			**Femmine**		**Maschi**			**Femmine**	
	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2
1. Lunghezza sulla curva superiore	2	3	4	3	3	360	360	360	360	360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer.	24	22	25	18	15	4320	2640	2250	2160	1800
3. „ ant. post. „ „ .	25	23	28	21	15	4500	2760	2520	2520	1800

Decimo anello di accrescimento annuale delle corna.

	Misure in millimetri	*Misure in 360esimi somatici*
1. Lunghezza sulla curva superiore .	♂ 4	♂ 360
2. Diametro trasvers. all'orlo infer. .	„ 25	„ 2160
3. „ ant. post. „ „ .	„ 28	„ 2520

Gli anelli di accrescimento degli anni successivi, sono pure assai sottili e variano da 2 a 3 mm. di altezza, in qualche caso possono anche arrivare a 4. Spesso non si possono misurare con esattezza.

Dagli specchietti di misure sopra riferiti si possono trarre le considerazioni seguenti, per quanto riguarda l'ampiezza degli anelli annuali di accrescimento delle corna, misurati lungo la curva superiore.

Maschi			Femmine		
1° anello	da mm. 40 a 61	media 50.50	1° anello	da mm. 26 a 55	media 40.50
2° „ (1)	„ 63 a 88	„ 75.50	2° „	„ 36 a 82	„ 55.00
3° „	„ 25 a 48	„ 36.50	3° „	„ 12 a 47	„ 29.50
4° „	„ 15 a 31	„ 23.00	4° „	„ 15 a 35	„ 23.00
5° „	„ 5 a 11	„ 8.00	5° „	„ 3 a 11	„ 7.00
6° „	„ 3 a 5	„ 4.00	6° „	„ 2 a 9	„ 5.50
7° „	„ 2 a 4	„ 3.00	7° „	„ 2 a 4	„ 3.00
8° „	„ 2 a 3	„ 2.50	8° „	„ 2 a 6	„ 4.00
9° „	„ 2 a 4	„ 3.00	9° „	„ 3 a 3	„ 3.00
10° „ (2)	„ 4				

Da queste misure appare nelle corna dei camosci la diminuzione costante dell'altezza dell'anello di accrescimento annuale a partire dal secondo anno, col crescere dell'età dell'animale. L'attività maggiore di accrescimento del corno si osserva nel 2° anno di vita dell'animale e, rispetto agli anni successivi, complessivamente nel 1° e nel 2° anno. Essa diminuisce spiccatamente nel 3° e nel 4° e si affievolisce poi bruscamente nel 5° anno di vita. Negli anni successivi si nota una nuova diminuzione, mantenendosi in essi in misura quasi eguale.

Giova tuttavia osservare che gli anelli di accrescimento, che sono alla base delle corna, e sono quelli che corrispondono ad una età più avanzata dell'animale, hanno un perimetro maggiore di quello degli anelli che li precedono e che corrispondono ad un'età più giovane (3).

Ricordo un esempio fra i tanti che si possono citare:

Perimetro alla base del 7° anello di un corno ♂ - mm. 92, altezza dell'anello stesso mm. 3
„ „ 3° „ „ ♂ „ 75 „ „ „ „ 33
„ „ 1° „ „ ♂ „ 48 „ „ „ „ 61

La maggiore o minore ampiezza dell'anello di accrescimento annuale del corno, nei limiti sopra indicati, negli individui anche della stessa località, dipende in massima parte dalle circostanze speciali di vita nelle quali si è trovato l'individuo, per modo che si hanno le oscillazioni indicate negli specchietti precedenti.

In tutte le corna di camosci delle altre località da me studiate ho osservato una modalità di variazione nell'accrescimento degli anelli annuali, simile a quella sopra riferita sulla serie di esemplari di Val del Gesso.

Negli specchietti che seguono le corna sono riunite per località affinchè si scorga l'andamento della loro variazione in rapporto colle località stesse.

---

(1) Data la difficoltà frequente di poter nettamente riconoscere nelle corna il limite fra il 1° ed il 2° anello, mentre più agevolmente si riconosce il limite fra il 2° ed il 3°, ho misurato in molte corna (vedi specchietto sopra riferito) la lunghezza del 1° e 2° anello insieme ed ho avuto:

Maschi — 1° e 2° anello insieme, lungh. lungo la curva sup. da mill. 90 a 165 media 127.50
Femmine — „ „ „ „ „ „ „ „ 70 „ 142 „ 106.00.

(2) Sono rari gli esemplari nei quali il 10° anello e gli anelli successivi possano essere misurati con sufficiente precisione; si nota tuttavia che la loro altezza oscilla da 2 mill. e mezzo a 3 o a 4, come sopra è stato detto.

(3) Anche negli Stambecchi delle Alpi (confr. L. Camerano, *Ricerche intorno allo Stambecco delle Alpi*, " Mem. Acc. Sc. Torino „, ser. II, vol. LVI, 1906, pag. 312) si nota il fatto del decrescere in altezza degli anelli annuali, dai primi (che corrispondono ai primi anni di vita) agli ultimi, alla base (che corrispondono agli anni di vita adulta). Anche negli stambecchi il 2° anno di vita ha l'anello più alto; ma negli stambecchi il decrescimento di altezza degli anelli è più regolare e non presenta quel brusco salto che si nota nei camosci a partire dal 4° o dal 5° anno di vita.

Numero d'ordine e anni di età	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva superiore 1	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva inferiore 2	Distanza dall'apice del corno alla sua base (al margine posteriore) 3	Diametro trasversale massimo alla base 4	Diametro id. id. antero posteriore 5	Diametro trasversale massimo a $1/4$ della lunghezza, dalla base 6	Diametro id. id. antero posteriore 7	Diametro trasversale massimo a $1/2$ della lunghezza, dalla base 8	Diametro id. id. antero posteriore 9	Diametro trasversale massimo a $3/4$ della lunghezza, dalla base 10	Diametro id. id. antero posteriore 11	Distanza fra le corna (lato interno) alla base 1	Distanza id. a $1/4$ della lunghezza dalla base 2	Distanza id. a $1/2$ della lunghezza dalla base 3	Distanza id. alla sommità della curvatura 4	Distanza id. fra gli apici 5

Maschi. — Val del Gesso (1). — *Misure assolute in millimetri.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (2)	110	83	53	23	20	14	16	11	13	8	9	11	18	29	37	54
2 (2)	130	103	60	17	22	14	17	12	15	8	10	13	19	22	39	52
3 (3)	140	106	62	22	24	17	20	11	15	8	12	10	19	29	38	52
4 (4)	145	115	75	18	20	16	18	11	15	8	10	6	12	18	28	51
5 (4)	152	115	53	19	23	15	19	10	15	8	11	9	16	29	42	62
6 (5)	158	132	95	17	19	14	18	10	15	8	10	14	21	34	48	51
7 (5)	170	145	110	18	21	14	19	10	15	8	11	14	18	39	57	69
8 (5)	171	134	77	24	24	19	21	13	18	8	14	—	—	—	—	—
9 (5)	180	155	84	22	23	17	19	12	16	9	14	10	23	36	42	55
10 (3)	184	145	63	23	24	17	20	12	17	10	15	—	—	—	—	—
11 (4)	185	146	72	24	23	21	18	12	16	10	14	12	36	58	63	41
12 (5)	186	160	111	18	20	15	17	11	16	10	13	11	21	35	41	41
13 (4)	186	150	85	23	25	13	20	13	17	10	14	9	22	40	61	87
14 (4)	194	153	85	24	23	18	20	13	17	10	14	8	20	42	55	51
15 (5)	195	156	96	22	24	17	19	12	17	10	14	4	18	30	48	63
16 (5)	201	120	67	20	23	16	18	12	16	9	13	11	21	33	48	80
17 (6)	209	175	103	20	26	16	21	12	17	11	13	17	36	70	97	88
18 (5)	213	170	100	22	25	19	22	13	19	11	15	9	13	41	78	74
19 (6)	220	175	108	21	25	18	22	13	19	11	15	9	19	46	65	67
20 (5)	220	176	100	22	25	18	21	13	17	10	13	12	22	44	64	46
21 (6)	228	193	111	24	26	19	23	14	17	9	14	11	28	65	92	84
22 (6)	235	194	123	24	24	18	21	12	18	10	14	—	—	—	—	—
23 (6)	235	191	120	24	24	18	20	13	18	10	15	13	28	70	109	113
24 (6)	240	195	105	24	25	18	21	13	18	9	14	9	19	47	69	—
25 (6)	248	207	147	25	28	22	26	17	22	11	16	—	—	—	—	—
26 (7)	260	223	153	22	23	17	21	14	18	10	13	14	34	74	125	137
27 (5)	257	208	132	27	27.5	23	27	19	25	17	23	9	22	52	93	90
28 (6)	228	181	99	24.5	26	20.5	24.5	17.5	20.5	12.5	18.5	9	18	35	64	75
29 (10)	252	212	145	20	24	19	24	14	22	11	16	—	—	—	—	—
30 (6)	250 (4)	200	117	27	28	23	27	17	23	12	19	5	19	46	77	77
31 (6)	201	120	67	23	20	18	16	16	12	13	9	11	21	33	48	80
32 (12)	265 (2)	210	123	26	29	25	27	21	23.5	14.5	21	12	18	51	—	—
33 (6)	220 (3)	172	107	25	26	25	26	15	18	10	14	14	23	40	55	—

Maschi. — Alpi piemontesi. — Località varie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (7)	217 (5)	181	120	24	23	21	21	15	20	12	17.5	9	17	33	64	72
2 (6)	216 (5)	173	115	23	24	18.5	21	13	17	10	16	12	24	48	80	84
3 (7)	207 (5)	165	100	24	26	22	22	13	19	10	12	10	16	38	83	87
4 (6)	243 (6)	203	127	23	26	21	24	16	21	12	16	10	21	40	68	60
5 (5)	204 (6)	168	111	21	24	18	20.5	15	19	11	15	13	25	48	98	102
6 (5)	217 (6)	180	102	25	27.5	20	23.5	16	21	11.5	16.5	10	22	40	78	73
7 (9)	215 (6)	181	97	19	26	18.5	23	18	18.5	9	15	17	30	60	115	135
8 (5)	227 (6)	185	96	26	27	21	23.5	15	18	11.5	14	9	25	56	102	98
9 (5)	220 (6)	175	100	27	25	23	22	18	20	12	15	10	20	36	62	49
10 (6)	215 (6)	168	100	23	25	19	22	13	20	10	15	11	20	41	84	76

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
11(5)	198(6)	160	100	25	28	22	23	15	20	10	14	19	31	52	70	63
12(5)	195(7)	160	95	22	26	19	23	14	21	11	17	—	—	—	—	—
13(6)	226(6)	181	111	23	27	18	24	14	20	10	15	12	30	64	110	115
14(6)	226(6)	190	103	23	27	17	21	12	17	11	13	9	29	57	79	67
15(7)	243(6)	222	160	27	25	23	21	15	18	10	13	11	33	75	118	127
16(7)	246(6)	204	127	26	27	21	24	13	21	16	17	8	23	45	56	47
17(11)	247(8)	207	147	26	28	22	26	17	22	11	16	—	—	—	—	—

Maschi. — Valli Ossolane — Val Brembana — Val Bavona — Cadore.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1(6)	220 (9)	180	110	22	26	20	23	13	19	12	15	16	33	67	93	86
2(6)	215(10)	172	93	26	28	20	23	15	19	12	16	12	28	44	86	113
3(5)	204 (9)	160	113	24	23	20	21	14	20	12	16	12	23	47	80	88
4(6)	216(11)	172	110	27	24	22	18	18	13	13	10	9	22	51	78	56
5(8)	273(11)	223	125	27	29	23	24	14	19	10	15	10	26	60	96	112
6(7)	220(11)	181	132	21	26	18	22	13	20	11	15	14	22	48	76	68
7(6)	210(11)	161	96	25	24	20	22	14	18	12	16	6	16	35	65	71
8(5)	158(12)	125	53	23	25	18	22	14	18	9	15	11	22	38	59	77
9(6)	230(12)	180	97	27	27	21	23	16	21	11	16	10	22	52	76	66
10(5)	200(12)	163	100	27	25	21	23	14	18	11	16	9	24	54	83	89
11(7)	231(12)	190	115	27	29	23	23	18	21	13	15	12	28	55	90	70
12(6)	210(12)	171	88	27	26	22	25	15	21	10	14	18	27	36	47	49
13(5)	174(12)	140	98	21	23	16	20	13	18	11	15	13	22	36	53	59
14(6)	233(12)	193	117	27	29	23	25	19	23	14	20	7	27	54	102	89
15(8)	250(13)	202	120	30	28	24	24	26	22	12	18	9	22	65	120	107

Val Gesso. — Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} *somatici*
(assumendo come lunghezza base la lunghezza totale del corno, misurata sulla curva superiore).

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (2)	272	173	75	65	46	52	36	43	26	29	36	59	95	121	177
2 (2)	285	166	47	61	39	47	35	42	22	28	35	53	61	108	144
3 (3)	273	159	57	62	44	51	28	39	21	31	26	49	75	98	134
4 (4)	286	187	45	50	40	45	27	37	20	25	15	30	45	70	127
5 (4)	272	126	45	54	36	45	24	36	19	26	21	38	69	99	218
6 (5)	304	216	38	43	32	41	23	34	18	23	32	48	77	109	116
7 (5)	309	232	38	44	30	40	21	32	17	23	30	38	83	121	146
8 (5)	282	162	51	51	40	44	27	38	17	30	—	—	—	—	—
9 (5)	310	168	44	46	34	38	24	32	18	28	20	46	72	84	110
10 (3)	284	123	45	47	33	39	24	33	20	29	—	—	—	—	—
11 (4)	274	140	47	48	41	35	23	31	19	27	23	70	115	223	80
12 (5)	310	216	35	39	29	33	21	31	19	25	21	41	68	79	79
13 (4)	290	164	45	48	25	39	25	33	19	27	17	43	77	118	168
14 (4)	284	158	45	43	33	37	25	32	19	26	15	37	78	102	95
15 (5)	288	177	41	44	31	35	22	31	18	23	7	33	55	89	116
16 (5)	215	120	36	41	29	32	21	29	16	23	20	38	59	85	143
17 (6)	301	117	34	35	28	36	21	29	16	22	29	62	120	167	152
18 (5)	287	169	37	42	32	37	22	27	19	25	15	22	69	131	125
19 (6)	286	176	34	41	29	36	21	31	18	24	15	31	75	106	110
20 (5)	287	164	36	42	29	34	21	28	16	21	20	36	72	105	75
21 (6)	304	175	38	41	30	36	22	27	14	22	17	44	103	144	133
22 (6)	297	188	36	36	28	32	18	28	15	21	—	—	—	—	—
23 (6)	292	184	36	36	28	31	20	28	15	23	20	43	107	167	173
24 (6)	293	158	36	38	27	32	20	27	14	21	14	29	71	104	—
25 (6)	300	213	36	41	32	38	25	32	16	23	—	—	—	—	—
26 (7)	309	211	30	32	23	29	19	25	14	18	19	47	102	173	190
27 (5)	291	185	38	39	32	38	27	35	24	32	13	31	73	130	126

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
28 (6)	284	156	39	41	33	39	28	33	20	29	14	28	55	101	118
29 (10)	302	206	29	34	27	34	20	31	15	23	—	—	—	—	—
30 (6)	288(4)	168	39	40	33	39	24	33	17	27	7	27	66	111	111
31 (6)	215	120	41	36	32	29	29	21	23	16	20	38	59	86	143
32 (12)	285(2)	166	35	39	34	37	28	31	20	28	16	24	69	—	—
33 (6)	281(3)	174	41	43	41	43	24	18	16	23	23	38	65	90	—

Alpi piemontesi. — Località varie.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (7)	299(5)	199	40	38	35	35	25	33	20	29	15	28	55	106	120
2 (6)	288(5)	191	38	40	31	35	22	28	17	27	20	40	80	133	140
3 (7)	286(5)	174	42	45	38	38	23	33	17	21	17	28	66	144	151
4 (6)	300(6)	188	34	38	31	36	24	31	18	24	15	31	59	101	89
5 (5)	296(6)	195	37	42	32	36	26	33	19	26	23	44	85	173	180
6 (5)	298(6)	168	41	46	33	39	26	35	19	27	17	36	66	129	121
7 (9)	303(6)	162	32	43	31	38	20	31	15	25	28	50	100	192	226
8 (5)	277(6)	152	41	43	33	37	24	28	18	22	14	40	89	161	155
9 (5)	286(6)	164	44	41	38	36	29	33	20	24	16	33	59	101	80
10 (6)	281(6)	167	38	42	32	37	22	33	17	25	18	33	69	141	127
11 (5)	290(6)	182	45	51	40	42	27	36	18	25	34	56	95	127	114
12 (5)	295(7)	175	41	48	35	42	26	39	20	31	—	—	—	—	—
13 (6)	288(6)	176	37	43	29	38	22	32	16	24	19	48	102	175	183
14 (6)	302(6)	164	37	43	27	33	19	33	17	21	14	46	91	126	107
15 (7)	329(6)	237	40	37	34	31	22	27	15	19	16	34	111	175	189
16 (7)	301(6)	185	38	39	31	32	19	31	23	25	12	34	66	82	69
17 (11)	301(8)	213	38	41	32	38	25	32	16	23	—	—	—	—	—

Valli Ossolane. — Val Brembana. — Val Bavona. — Cadore.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (6)	294(9)	179	36	43	33	38	21	31	20	24	26	54	110	152	141
2 (6)	287(10)	165	44	47	34	39	25	32	20	27	20	47	73	144	189
3 (5)	282(9)	199	42	41	35	37	25	35	21	28	21	41	83	141	155
4 (6)	286(11)	183	45	40	37	30	30	22	22	17	15	37	85	130	93
5 (8)	293(11)	164	36	38	30	32	18	25	13	20	13	34	79	127	147
6 (7)	295(11)	215	34	43	29	36	21	33	18	24	23	36	78	124	111
7 (6)	276(12)	164	43	41	34	38	24	31	21	27	10	27	60	111	122
8 (5)	284(12)	121	52	57	41	50	32	41	21	34	25	51	87	134	175
9 (6)	281(12)	152	42	42	33	36	25	33	17	25	16	34	81	119	103
10 (5)	293(12)	180	49	45	38	50	25	32	20	29	16	43	97	149	160
11 (7)	295(12)	178	42	45	36	36	28	33	20	23	19	45	86	140	109
12 (6)	293(12)	151	46	44	38	43	26	36	17	24	31	46	62	80	84
13 (5)	289(12)	203	43	48	33	41	27	37	23	31	27	45	74	110	122
14 (6)	298(12)	180	42	45	36	39	29	36	22	31	11	42	83	157	138
15 (8)	291(13)	173	43	40	35	35	37	32	17	26	13	32	94	173	154

---

(1) E regioni vicine - Contorni di Tenda - Acceglio, ecc. (2) Monte Prusac - Argentera. (3) Argentera. (4) Acceglio. (5) Val di Rhèmes. (6) Valsavaranche. (7) Pré-St-Didier. (8) Valli di Lanzo. (9) Ossola. (10) Val Brembana. (11) Val Bavona. (12) Padola (Cadore). (13) Cimolais.

Femmine. — Val del Gesso. — Misure assolute in millimetri.

Numero d'ordine e anni di età	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva superiore 1	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva inferiore 2	Distanza dall'apice del corno alla sua base (al margine posteriore) 3	Diametro trasversale massimo alla base 4	Diametro id. id. antero posteriore 5	Diametro trasversale massimo a 1/4 della lunghezza, dalla base 6	Diametro id. id. antero posteriore 7	Diametro trasversale massimo a 1/2 della lunghezza, dalla base 8	Diametro id. id. antero posteriore 9	Diametro trasversale massimo a 3/4 della lunghezza, dalla base 10	Diametro id. id. antero posteriore 11	Distanza fra le corna (lato interno) alla base 1	Distanza id. a 1/4 della lunghezza dalla base 2	Distanza id. a 1/2 della lunghezza dalla base 3	Distanza id. alla sommità della curvatura 4	Distanza id. fra gli apici 5
1(3)	139	118	88	17	19	12	14	9	12	7	9	16	29	44	55	60
2(5)	172	151	103	16	18	12	15	9	13	8	10	17	28	58	108	99
3(5)	175	160	142	16	18	13	16	11	13	8	11	16	30	51	100	—
4(5)	177	156	117	15	15	13	14	10	13	8	11	12	12	19	35	50
5(5)	180	145	117	17	18	13	16	20	14	8	11	17	26	28	25	31
6(5)	183	162	122	18	20	15	19	10	16	9	12	15	23	43	58	—
7(5)	184	157	115	19	20	16	19	11	16	10	12	10	17	36	49	46
8(6)	185	152	102	18	18	14	17	9	15	8	13	11	17	36	61	61
9(6)	185	160	115	17	21	14	16	9	14	8	11	11	15	26	31	20
10(6)	185	164	125	18	19	16	17	11	15	8	11	10	13	32	71	79
11(6)	190	172	137	16	20	14	17	14	15	8	11	15	19	27	41	53
12(6)	193	172	140	17	20	15	18	12	15	8	12	13	16	30	82	90
13(6)	195	172	122	18	22	15	18	11	15	9	13	11	21	57	100	102
14(7)	196	170	131	17	18	12	15	9	14	7	10	16	32	57	81	82
15(6)	198	172	129	17	19	13	16	10	14	9	11	18	32	70	102	94
16(6)	200	172	140	18	20	16	16	11	15	9	13	14	21	39	68	83
17(7)	205	182	117	17	19	13	17	10	14	8	11	13	20	44	64	50
18(7)	205	182	140	19	21	15	18	11	15	9	11	14	29	50	73	64
19(7)	205	180	134	16	18	14	17	10	15	8	11	—	—	—	—	—
20(7)	206	185	137	18	18	13	14	9	12	8	11	13	20	35	54	66
21(7)	212	190	154	18	21	15	17	12	17	9	12	14	24	40	65	67
22(8)	220	190	132	18	21	15	17	11	16	10	12	—	—	—	—	—
23(5)	160	132	95	20	23	16	19	14.5	17	11	15	11	16	29	62	61
24(5)	170	146	112	17	17	16	18	12	16	9	13	21	32	36	44	50
25(5)	160	132	95	17	20	13	16	9	13	8	10	12	17	28	43	42
26(4)	175	143	88	18	20	13	16	9	13	8	10	11	12	31	33	34
27(8)	191	165	115	20	21.5	18	20	16	17.5	11	15.5	14	26	48	96	98
28(6)	182(1)	138	110	16	19	17	19	12	16	9	16	19	25	50	109	—

Femmine. — Alpi piemontesi. — Località varie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1(6)	183(2)	155	116	17.5	21	16.5	17.5	11.5	16.5	10	13.5	13	18	34	67	67
2(5)	185(3)	155	96	22	23	19	21	15	19	13	16.5	11	21	39	76	74
3(6)	203(4)	185	152	14	17	13	14	10	13	7	10	18	30	56	110	156
4(5)	189(4)	166	115	18	20	15	17	11	15	9	11	12	22	41	75	68

Femmine. — Ossola. — Val Bavona. — Cadore.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1(6)	193(5)	162	115	23	19	20	15	15	11	11	9	15	25	39	59	94
2(5)	165(5)	130	96	19	22	15	19	12	17	10	14	11	18	27	40	43
3(8)	195(6)	177	155	17	20	11	17	13	15	9	10	17	24	27	60	63
4(6)	182(7)	151	112	19	23	15	19	13	16	9	14.5	17	31	56	96	93
5(5)	165(8)	135	100	19	22	17	20	12	17	9	14	15	21	36	54	45

Val del Gesso. — Le stesse su misure espresse in 360^{esimi} *somatici.*

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (3)	306	223	44	49	31	36	23	31	18	23	41	75	114	142	130
2 (5)	316	215	33	38	25	31	19	27	17	21	36	59	121	226	207
3 (5)	328	291	33	37	27	33	23	27	16	23	33	61	104	204	—
4 (5)	317	238	30	30	26	28	20	26	16	22	24	24	39	71	102
5 (5)	290	234	34	36	26	32	20	28	16	22	34	52	56	50	62
6 (5)	318	239	35	39	29	38	20	31	18	24	29	45	85	114	—
7 (5)	306	224	37	39	31	37	21	31	20	23	20	33	70	96	90
8 (6)	295	198	30	30	27	33	18	29	16	25	21	33	70	119	119
9 (6)	311	223	28	41	27	31	18	27	16	21	21	29	51	60	39
10 (6)	318	233	35	37	31	28	21	29	16	21	19	25	62	138	154
11 (6)	325	259	20	38	26	32	26	28	15	21	28	36	58	78	100
12 (6)	320	260	32	37	28	34	22	28	15	22	24	30	56	153	168
13 (6)	317	225	33	41	28	33	20	28	17	24	20	39	105	185	188
14 (7)	312	240	31	33	22	27	17	26	13	18	29	59	105	149	151
15 (6)	313	235	31	34	24	29	18	25	16	20	33	58	127	185	171
16 (6)	229	252	32	36	29	29	20	27	16	23	25	38	70	122	149
17 (7)	325	206	30	33	23	30	16	25	14	19	23	35	77	112	88
18 (7)	325	246	33	37	26	32	19	26	16	19	25	51	88	128	112
19 (7)	316	236	28	32	25	30	16	26	14	19	—	—	—	—	—
20 (7)	323	240	31	31	23	24	16	21	14	19	23	35	61	94	115
21 (7)	323	262	31	36	25	29	20	29	15	21	24	41	68	110	114
22 (8)	310	215	29	34	24	28	18	26	16	20	—	—	—	—	—
23 (5)	297	214	45	52	34	43	33	38	25	34	25	34	65	140	137
24 (5)	308	201	36	42	27	34	19	27	17	21	44	67	65	93	106
25 (5)	297	204	38	45	29	36	20	29	18	23	27	38	63	97	95
26 (4)	293	181	39	41	27	21	19	27	16	21	23	25	64	68	70
27 (8)	311	216	38	49	34	38	30	33	21	29	26	23	90	181	174
28 (6)	262 (1)	217	32	38	34	38	24	32	18	32	38	49	99	215	—

Alpi piemontesi. — Località varie.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (6)	304 (2)	227	34	41	32	34	22	32	20	27	26	35	67	151	151
2 (5)	301 (3)	187	43	45	37	41	28	37	25	32	21	41	76	148	144
3 (6)	328 (4)	269	25	30	23	25	18	23	12	18	32	53	99	195	276
4 (5)	316 (4)	219	34	38	29	32	21	29	17	21	23	42	78	143	130

Ossola. — Val Bavona. — Cadore.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (6)	302 (5)	214	43	35	37	28	28	20	20	18	28	47	73	110	175
2 (5)	283 (5)	209	41	48	33	41	26	37	22	31	24	39	59	87	94
3 (8)	326 (6)	286	31	37	20	31	24	20	17	18	31	26	50	111	116
4 (6)	298 (7)	211	38	45	30	38	26	32	18	36	34	61	111	190	184
5 (5)	294 (8)	218	41	48	37	44	26	37	20	31	33	46	78	118	98

---

(1) Valle della Roia. (2) Val di Rhèmes. (3) Oulx, Val di Susa. (4) Valsavaranche. (5) Valle Bavona (6) Padola (Cadore). (7) Cimolais. (8) Ossola.

In una serie di 22 paia di corna di maschi adulti della Val del Gesso ho trovato per la lunghezza totale delle corna i dati seguenti:

A 5 anni di età . . . . . mill. 158-170-171-180-186-195-201-213-220-257.
„ 6 „ „ . . . . . . „ 201-209-220-228_2-335_2-240-250.
„ 7 „ „ . . . . . „ 260. — A 10 anni di età . . . mill. 252.

In una serie di 25 paia di corna di femmine adulte i dati seguenti:

A 5 anni di età . . . . . mill. 160_2-170-172-175-177-180-183-184.
„ 6 „ „ . . . . . „ 185_3-190-193-195-198-200.
„ 7 „ „ . . . . . „ 196-$205_3$206-212.
„ 8 „ „ . . . . . „ 191-220.

La distanza delle corna fra loro alla base dà luogo alle serie seguenti di varianti, espresse in millimetri:

♂ . . . 4-5-9_5-10-11_4-12-13-14_3-17 ♀ . . . 10_2-11_4-12_2-13_3-14_4-15_2-16-17_2-18-21.

La maggiore divergenza delle corna alla loro sommità dà per le varie età le classi estreme seguenti, espresse in 360^{esimi} somatici, assumendo per lunghezza base la lunghezza totale del corno:

	Maschi	Femmine
A 5 anni	75-146	62-207.
„ 6 „	110-173	39-188.
„ 7 „	190	88-151.
„ 8 „	—	174.

La distanza dall'apice del corno alla base (margine posteriore), la quale è in rapporto colla maggiore o minore curvatura delle corna, presenta i valori seguenti espressi in 360^{esimi} somatici, prendendo come misura base la lunghezza totale del corno:

Maschi a 5 anni . . . . . 120-162-164-168-169-177-185-216_2-232.
„ „ 6 „ . . . . . 117-120-156-158-168-175-176-184-188-213.
„ „ 7 „ . . . . . 211.
Femmine a 5 anni . . . . . 201-204-214-215-224-234-238-239-291.
„ „ 6 „ . . . . . 198-223-225-233-235-252-259-260.
„ „ 7 „ . . . . . 206-236-240_2-246-262.
„ „ 8 „ . . . . . 215-216.

Il valore maggiore delle varianti delle femmine rispetto a quelle dei maschi dipende dal fatto che nelle femmine il corno è meno incurvato che nei maschi, e l'uncino terminale è in generale più diritto.

La considerazione dei diametri trasversale ed antero-posteriore delle corna alla loro base ci mostra la grossezza del corno, ed anche ci dà idea della sua forma fondamentale. Il caso più raro è che i due diametri siano eguali fra loro. Nelle serie indicate negli specchietti delle misure se ne trovano tre casi nei maschi e due casi nelle femmine. In un solo caso di un maschio di sei anni il diametro trasversale $= 41$ è maggiore del diametro antero-posteriore $= 36$. In tutti gli altri il diametro antero-posteriore è maggiore del trasversale, in misura tuttavia assai variabile, come mostrano i dati seguenti espressi in 360^{esimi} somatici, prendendo come misura base la lunghezza totale del corno.

	Diametro trasversale alla base	Diametro antero-posteriore alla base
Maschi a 5 anni	35-36_2-37-38_3-41-44	39_2-41-42_2-43-44_2-46
„ „ 6 „	34_2-36_2-38-39_2	35-38-40-41_4
„ „ 7 „	30	32
„ „ 10 „	29	34
Femmine a 5 anni	33-34-35-36-37-38-45	36-37-38-39_2-42-45-52
„ „ 6 „	20-28-31-32_2-33-25	34-36-37_2-38-41_2
„ „ 7 „	28-30-31_2-33	32-33_2-36-37
„ „ 8 „	29-38	34-39.

Confrontando la divergenza delle corna alla sommità colla grossezza alla base si vede che non vi è nessun rapporto costante fra loro. Ad esempio, si ha in corna di pari età:

A = divergenza alla sommità; B = diametro trasversale alla base;
C = diametro antero-posteriore alla base.

	A	B	C		A	B	C
Maschi:	79	35	39	Femmine:	88	30	33
„	75	36	42	„	90	37	39
„	143	36	41	„	95	38	45
„	152	34	33	„	154	33	37
				„	188	33	41
				„	207	33	38

Numero d'ordine	Lunghezza del corno sulla curvatura anteriore	Id. id. sulla curvatura posteriore	Distanza dall'apice del corno alla base (posteriore)	Distanza fra le corna alla base	Id. id. a 1/4 dalla base	Id. id. a 1/2 dalla base	Id. id. alla sommità della curvatura	Id. id. agli apici	Perimetro alla base del corno	Lunghezza del corno sulla curvatura posteriore	Distanza dall'apice del corno alla base	Distanza fra le corna alla base	Id. id. a 1/4 dalla base	Id. id. a 1/2 dalla base	Id. id. alla sommità delle corna	Id. id. fra gli apici	Perimetro alla base del corno
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9

Maschi — Valle di Gressoney — Età cinque anni.

Misure assolute in millimetri. *Misure in 360^{esimi} somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
1	221	170	121	14	24	45	55	27	75	276	196	23	39	73	90	44	122
2	210	165	100	10	24	47	66	57	85	282	171	17	41	80	113	98	146
3	220	176	105	10	31	63	84	85	91	287	171	16	51	103	137	139	149
4	220	170	104	8	21	45	60	60	85	278	170	13	34	74	98	98	139
5	200	165	125	12	20	52	75	75	75	297	225	22	36	94	135	135	135
6	222	172	107	14	30	54	65	63	85	279	173	23	49	87	105	102	138
7	225	175	110	10	25	86	57	42	83	280	176	16	40	138	91	67	134
8	230	191	123	12	30	65	107	99	85	298	192	19	47	102	167	155	133
9	222	170	100	10	34	61	80	85	86	275	162	16	55	99	130	138	139
10	226	175	99	11	32	69	84	65	65	278	158	17	51	111	134	104	104
11	226	180	132	12	27	66	120	130	90	287	210	19	43	105	191	207	143
12	216	176	115	10	28	56	85	84	89	293	191	17	47	93	142	140	148
13	241	187	109	11	35	66	90	84	90	279	162	16	52	99	134	125	134
14	201	167	135	13	20	40	76	79	79	299	242	23	36	72	136	141	141
15	223	172	100	9	29	60	87	86	95	277	161	15	47	97	140	139	153
16	206	160	85	13	38	63	78	61	92	279	148	23	66	110	136	107	161

Maschi. — Valle di Gressoney.

Misure assolute in millimetri. *Età sei anni.* *Misure in 360^esimi^ somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
17	240	182	96	13	30	83	100	100	85	273	144	20	45	125	150	150	128
18	235	185	115	13	30	55	86	72	80	283	178	20	46	84	132	110	123
19	234	200	140	14	30	60	90	90	85	307	215	21	46	92	138	138	131
20	242	200	114	9	23	50	84	76	90	297	169	13	34	74	125	113	134
21	230	190	120	10	32	55	90	89	85	297	187	16	50	86	141	139	133
22	238	186	119	9	27	51	68	60	92	291	180	14	41	77	103	91	139
23	255	204	130	9	25	45	55	46	94	288	183	13	35	63	77	65	134
24	230	185	125	14	35	67	105	116	84	289	195	22	55	105	164	171	131
25	227	182	125	13	26	57	120	135	89	288	198	21	41	80	190	203	131
26	253	205	139	12	32	75	120	121	85	291	197	17	45	107	170	172	121
27	234	185	125	14	35	75	112	106	93	284	191	21	54	115	171	164	143

Età sette anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
28	250	195	114	10	33	71	95	86	89	271	164	14	48	102	134	124	128
29	220	180	110	11	33	70	105	105	85	294	179	18	54	115	171	171	139
30	250	200	140	12	26	54	82	82	92	288	201	17	37	77	118	118	132
31	245	192	123	10	20	50	85	85	90	299	182	15	30	74	126	126	134
32	236	180	110	9	27	60	95	95	96	274	167	14	41	92	145	145	146
33	230	195	140	12	30	61	90	90	90	305	219	19	47	95	140	140	140
34	230	195	130	14	21	55	90	105	86	305	203	22	33	86	140	164	135
35	245	185	123	14	39	81	115	104	90	271	180	20	57	119	168	152	132
36	250	209	126	10	24	62	94	104	85	302	173	13	35	89	135	150	122
37	245	196	113	13	28	56	67	47	55	287	165	19	51	83	98	69	81
38	258	204	120	10	33	74	112	124	91	285	167	13	46	103	156	172	128
39	250	202	130	12	27	65	100	95	90	291	187	17	39	94	130	137	130
40	241	193	145	15	39	65	106	130	80	288	216	22	58	97	158	194	120
41	260	215	141	15	32	79	129	135	82	297	195	21	44	109	178	186	114
42	253	205	134	11	32	76	130	132	90	291	190	16	46	108	185	187	128
43	235	185	120	15	16	32	45	54	87	283	184	23	24	50	69	83	132

Età otto anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
44	251	205	135	12	33	70	109	120	90	293	193	17	47	100	156	172	129
45	241	195	120	13	31	65	116	130	95	291	179	19	46	97	173	194	142
46	252	201	124	14	34	78	117	135	85	286	176	20	49	111	166	192	121
47	241	195	116	9	31	80	120	125	90	291	173	13	46	120	179	186	134
48	252	205	129	10	30	65	125	127	95	292	183	13	43	86	178	181	136
49	240	192	123	10	30	64	96	97	95	288	185	15	45	96	144	155	143
50	252	200	125	8	30	67	95	85	97	286	178	11	43	96	136	121	139
51	260	220	150	12	20	48	85	96	81	305	207	17	28	66	118	134	112
52	256	200	111	12	22	42	60	64	90	281	155	17	31	59	84	90	127
53	243	203	149	15	30	55	81	81	85	300	221	22	49	81	120	120	126

Età nove anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
54	252	205	139	11	36	75	112	134	90	292	198	16	51	107	159	191	129
55	255	210	113	11	27	76	115	115	85	296	159	16	38	107	162	162	120
56	246	205	132	9	30	76	107	97	93	300	193	13	44	111	156	142	136

Età dieci anni.

57	280	225	149	14	35	75	125	125	82	289	191	18	45	96	160	160	105
58	280	230	165	13	20	47	100	104	85	296	212	17	26	60	129	133	109

Età undici anni.

59	270	220	129	9	35	73	111	125	100	293	172	12	47	97	148	166	120

Femmine. — Valle di Gressoney. — Età cinque anni.

Misure assolute in millimetri. *Misure in 360^{esimi} somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
1	221	170	121	14	24	45	55	27	75	276	196	23	39	73	90	44	122
2	195	160	126	12	30	62	110	110	75	295	232	22	55	114	202	202	138
3	200	160	115	16	25	50	75	65	70	288	207	29	45	90	135	117	126
4	190	152	109	11	15	25	29	22	70	287	206	21	28	47	55	42	133
5	180	145	120	14	25	45	74	83	76	290	240	28	50	90	148	166	152
6	206	175	126	15	25	50	95	100	86	305	219	26	44	87	166	178	150
7	204	158	120	12	17	36	59	63	74	278	211	21	30	63	104	111	151
8	205	168	122	17	30	56	80	85	72	294	214	30	53	98	140	149	126

Età sei anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
9	220	190	146	13	18	35	65	99	75	283	238	21	29	57	106	162	123
10	230	200	149	12	25	54	90	84	90	313	233	19	39	84	141	131	141
11	225	190	132	15	21	50	86	86	70	304	211	24	34	80	138	138	112
12	240	190	139	11	20	54	115	120	79	285	209	17	30	81	171	180	119
13	220	180	121	11	20	44	70	75	83	294	197	18	33	72	145	123	136
14	203	167	125	15	23	45	75	75	80	296	221	27	41	80	133	133	142
15	215	175	125	12	23	52	95	99	73	286	209	20	38	87	160	165	122

Età sette anni.

16	218	176	113	20	37	69	119	125	69	280	186	33	61	114	196	206	114
17	216	171	135	14	25	30	44	76	72	284	224	23	42	50	73	127	120

Maschi. — Gran Paradiso - Versante d'Aosta. — Età sei anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
1	230	195	160	8	13	30	62	70	76	305	250	13	20	47	97	110	119
2	235	192	120	13	30	71	117	130	74	294	184	26	46	109	170	199	113
3	242	196	125	10	26	55	85	90	90	291	185	15	39	82	126	134	134
4	246	191	127	9	27	60	83	90	90	279	185	13	39	88	121	132	132
5	255	206	126	13	36	75	115	96	80	290	178	18	51	106	162	135	113
6	245	195	141	11	30	65	100	85	86	286	206	16	44	95	147	125	126
7	240	205	145	14	34	66	114	114	85	308	218	21	51	99	171	171	128
8	245	203	126	11	26	65	90	94	85	297	184	16	38	95	132	138	125

Età sette anni.

9	240	195	134	14	26	64	95	104	80	293	201	21	39	96	143	156	120

Età otto anni.

10	260	210	147	14	30	60	91	101	90	291	203	19	42	83	126	139	125

Femmine. — Gran Paradiso - Versante d'Aosta. — Età cinque anni.

11	225	192	154	13	16	29	40	41	74	307	246	21	26	46	64	66	118
12	230	191	159	18	26	42	53	56	65	298	248	44	41	66	83	88	102

Età sei anni.

13	221	191	137	17	27	60	122	133	65	310	222	28	44	98	198	216	106

Età otto anni.

14	207	185	157	20	29	56	145	165	55	321	272	35	50	97	251	286	96

Maschi. — Valsavaranche. — Età cinque anni.

Misure assolute in millimetri. *Misure in 360^{esimi} somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
15	223	173	101	10	25	50	79	85	85	279	162	16	40	81	127	137	137
16	222	170	112	14	27	56	80	84	85	275	181	23	49	91	130	136	138
Età sei anni.																	
17	230	190	130	16	33	65	110	110	75	297	203	25	52	101	172	172	133
Età sette anni.																	
18	260	205	125	15	40	83	120	120	87	284	173	21	55	115	166	166	120
Età otto anni.																	
19	260	204	137	6	30	65	95	105	90	283	189	8	42	90	132	145	125
Maschio. — Valpelline. — Età otto anni.																	
20	260	204	136	9	35	77	115	105	91	283	188	13	48	107	158	145	126
Maschio. — Brusson. — Età sei anni.																	
21	227	178	107	10	32	63	90	80	91	282	169	16	51	100	143	127	144
Femmina. — Brusson. — Età cinque anni.																	
22	191	160	120	12	23	40	58	52	75	301	226	23	43	75	109	98	141
Maschio. — Cogne. — Età sei anni.																	
23	250	210	165	11	38	76	126	124	89	302	238	16	54	109	181	179	128
Maschio. — Ayas. — Età nove anni.																	
24	272	215	130	10	30	56	89	89	96	284	172	13	40	74	118	118	127
Femmina. — Ayas. — Età sei anni.																	
25	200	170	122	16	26	67	113	132	65	306	220	29	47	121	199	228	117

Le località precise da cui provengono gli esemplari della valle di Gressoney (serie di corna che gentilmente misurò il sig. Dott. Umberto Monterin), e i di cui dati sono negli specchietti precedenti, sono le seguenti:

Maschi: N^i 1-5-8-12-13-14-16-18-19-20-21-24-26-28-30-31-32-33-34-40-43-48-49-52-53-56-57-58-59, Gressoney. — N^i 2-3, Bettolina. — N^i 4-23-25-39-42, Mont-Nery. — N^i 6-22, Testa Grigia. — N^i 7-37, Corno bianco. — N^i 9-10-29-35-50, Gaby. — N^i 11-36-51, Issime. — N° 15, Bettaforca. — N^i 17-41-44-45, Frentaebe. — N° 27, Blatta. — N° 38, Champsil. — N^i 46-47-54, Ciachtel. — N° 55, Combe Moulin.

Femmine: N^i 1-2-4-5-6-10-11-12-13-14-16, Gressoney. — N^i 3-7-15-17, Mont-Nery. — N° 8, Salsa. — N° 9, Becca Frudiere.

La lunghezza totale delle corna nella serie di Gressoney presenta le varianti seguenti:

Maschi a 5 anni . . . 200-201-206-210-216-220_2-221-222_2-223-225-226_2-230-241
„ „ 6 „ . . . 227-230_2-234_2-235-238-240-242-253-255
„ „ 7 „ . . . 220-230_2-235-236-241-245_3-250_4-253-258-260
„ „ 8 „ . . . 240-241_2-243-251-252_3-256-260
„ „ 9 „ . . . 246-252-255.
„ „ 10 „ . . . 280_2
„ „ 11 „ . . . 270.
Femmine a 5 anni . . . 180-190-195-200-204-205-206-221
„ „ 6 „ . . . 203-215-220_2-225-230-240
„ „ 7 „ . . . 216-218.

Si vede che la lunghezza del corno al 5° anno di età, vale a dire al raggiungimento dello stato adulto, varia nei maschi da 20 a 24 mill.; dopo altri cinque anni, vale a dire a 10-11 anni di età, può raggiungere i 27 o 28 mill.

Nelle femmine a 5 anni di età la lunghezza delle corna varia da 18 a 22 mill., e a 6 o 7 anni può raggiungere i 23 o 24 mill.

Questi dati coincidono con quelli ottenuti dallo studio della serie di corna della Riserva di St-Marcel, che vengono riferiti in seguito.

La distanza delle corna fra loro alla base, negli esemplari di Gressoney, dà luogo alla serie di varianti seguenti:

$$♂\ 8_2\text{-}9_8\text{-}10_{12}\text{-}11_7\text{-}12_{10}\text{-}13_7\text{-}14_8\text{-}15_4$$
$$♀\ 11_3\text{-}12_4\text{-}13\text{-}14_3\text{-}15_3\text{-}16\text{-}17\text{-}20.$$

Paragonate queste serie con quelle degli esemplari di St-Marcel, si vede che in complesso presentano lo stesso andamento per la frequenza delle varianti.

Anche le considerazioni fatte per le corna di St-Marcel, circa il rapporto fra la grossezza del corno e la distanza delle corna alla base, si possono applicare alla serie di Gressoney.

La divergenza alla sommità delle corna ci dà i valori estremi seguenti assumendo come lunghezza base la lunghezza totale del corno.

	Maschi	Femmine
A 5 anni	44-207	42-202
„ 6 „	65-203	123-180
„ 7 „	69-194	127-206
„ 8 „	90-194	
„ 9 „	142-191	
„ 10 „	133-160	
„ 11 „	166.	

Si vede che nella serie di Gressoney le cose procedono essenzialmente come nella serie di St-Marcel.

Paragonando la divergenza agli apici col perimetro del corno, alla base, in corna di maschi di egual lunghezza assoluta, si osserva pure che le cose vanno in complesso come nella serie di St-Marcel.

Lunghezza totale del corno $= A$. Perimetro alla base $= B$. Divergenza agli apici $= C$.
I valori di B e C sono espressi in 360$^{\text{esimi}}$ assumendo come lunghezza base la lunghezza del corno.

$A = 220$ $B = 139$ $C = 98$
„ 220 „ 149 „ 139
„ 220 „ 139 „ 171

$A = 230$ $B = 133$ $C = 155$
„ 230 „ 133 „ 139
„ 230 „ 131 „ 171
„ 230 „ 135 „ 164

$A = 280$ $B = 105$ $C = 160$
„ 280 „ 109 „ 133

Maschi. — St-Marcel - Valle d'Aosta. — Età cinque anni.

Misure assolute in millimetri. — *Misure in 360^{esimi} somatici.*

Numero d'ordine	Lunghezza del corno sulla curvatura anteriore 1	Id. id. sulla curvatura posteriore 2	Distanza dall'apice del corno alla base (posteriore) 3	Distanza fra le corna alla base 4	Id. id. a 1/4 dalla base 5	Id. id. a 1/2 dalla base 6	Id. id. alla sommità della curvatura 7	Id. id. agli apici 8	Perimetro alla base del corno 9	Lunghezza del corno sulla curvatura posteriore 2	Distanza dall'apice del corno alla base 3	Distanza fra le corna alla base 4	Id. id. a 1/4 dalla base 5	Id. id. a 1/2 dalla base 6	Id. id. alla sommità delle corna 7	Id. id. fra gli apici 8	Perimetro alla base del corno 9
1	230	181	104	10	27	45	55	59	79	283	162	16	42	70	86	92	124
2	227	181	130	11	27	50	65	62	85	286	206	17	43	79	119	98	135
3	230	180	114	11	30	60	79	64	85	281	178	17	47	94	123	100	133
4	223	175	97	10	14	25	33	36	79	298	157	16	23	40	53	58	127
5	230	180	120	10	20	40	51	56	82	281	187	16	31	47	80	88	128
6	230	181	115	10	25	44	60	70	85	283	179	16	39	69	94	110	133
7	236	187	120	10	20	42	66	77	80	285	183	15	31	64	101	117	122
8	225	180	105	12	23	46	75	75	75	288	192	19	37	74	120	120	120
9	230	185	104	12	21	35	40	35	75	289	162	19	33	55	63	55	117
10	220	178	115	9	25	46	67	75	82	291	187	15	41	75	110	123	134
11	215	158	84	8	23	45	56	48	86	264	141	13	38	75	94	80	149
12	219	165	97	11	27	53	70	62	89	271	159	18	44	87	115	102	146
13	225	182	100	12	27	51	75	70	80	291	160	19	43	82	120	112	128
14	226	186	119	10	25	47	76	84	85	297	189	16	40	75	121	134	135
15	222	179	110	12	30	55	75	70	89	290	178	19	49	89	122	113	144
16	210	170	116	13	35	65	95	96	81	291	198	22	40	111	163	164	139
17	239	190	124	11	25	48	64	60	90	286	186	17	38	61	96	90	136
18	230	180	111	15	30	61	85	76	81	281	173	23	47	95	133	119	127
19	230	180	110	5	10	25	37	54	97	281	172	8	16	39	61	84	152
20	230	181	117	15	27	74	101	95	90	283	183	23	42	116	158	149	141
21	220	170	100	8	34	62	90	95	96	278	164	13	56	101	147	155	157
22	212	165	92	12	22	45	60	58	79	279	156	20	37	76	102	98	134
23	220	180	120	15	27	48	70	73	86	294	196	24	44	78	115	119	141
24	170	141	115	21	30	47	63	66	64	298	243	44	63	100	133	140	135
25	240	188	120	9	34	67	96	96	97	282	180	14	51	101	144	144	146
26	225	181	127	10	10	26	55	77	86	289	203	16	16	41	88	123	138
27	225	185	125	10	20	43	63	76	78	296	200	16	32	69	101	122	125
28	225	176	110	10	27	55	82	77	85	282	176	16	43	88	131	123	136
29	225	190	130	11	30	55	75	85	80	304	208	18	48	88	120	136	128
30	221	180	110	14	30	60	104	104	80	—	—	—	—	—	—	—	—
31	225	179	110	10	30	55	89	95	86	286	176	16	48	88	144	152	138
32	210	175	130	13	39	67	95	95	75	299	222	22	67	115	163	163	128
33	212	175	117	10	25	46	67	70	89	297	198	17	42	78	114	119	151
34	225	170	95	8	30	65	95	80	85	272	152	13	48	104	152	128	136
35	220	180	123	14	25	60	75	80	75	294	201	23	41	98	123	131	123
36	225	180	112	13	26	65	95	85	75	288	179	21	41	104	152	136	120
37	220	175	122	13	30	55	75	80	75	286	199	21	49	90	123	131	123
38	231	190	122	14	29	61	93	81	80	295	189	22	45	95	145	126	125
39	214	162	107	15	34	60	90	109	85	272	180	25	57	101	151	181	143
40	215	173	112	15	34	66	105	112	86	289	187	25	57	110	175	187	144
41	233	180	120	16	34	60	75	59	83	278	185	25	52	93	116	91	128
42	205	175	123	15	26	56	95	102	72	307	215	26	46	98	167	179	126
43	225	183	127	13	27	65	90	80	77	293	203	21	43	104	144	128	123
44	223	173	105	12	23	45	40	56	87	279	169	19	37	73	65	90	140

Maschi. — St-Marcel - Valle d'Aosta. — Età cinque anni.

Misure assolute in millimetri. *Misure in 360^{esimi} somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
45	225	175	103	9	23	45	60	70	89	280	165	14	37	72	96	112	144
46	230	180	95	14	34	65	87	84	81	281	149	22	53	102	136	131	127
47	236	183	106	12	23	54	80	70	85	279	161	18	35	82	122	107	130
48	225	175	110	10	26	54	66	66	85	280	176	16	42	86	106	106	136
49	225	161	100	14	27	50	64	80	81	257	160	22	43	80	102	128	130
50	220	180	115	10	25	46	66	75	80	294	187	16	41	75	108	123	131
51	225	176	115	9	20	45	75	84	80	282	184	14	32	72	120	134	128

Età sei anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
52	245	187	110	9	25	55	110	110	81	274	161	13	37	81	161	161	119
53	233	185	120	15	34	70	116	118	80	285	185	23	52	108	179	182	124
54	250	198	106	13	25	57	94	94	81	285	153	19	36	82	135	135	117
55	233	180	104	9	25	55	80	76	82	278	160	14	49	85	124	117	126
56	250	200	140	15	32	75	137	135	74	288	201	22	46	108	197	194	107
57	250	190	100	13	27	45	66	74	80	274	144	19	39	65	95	107	115
58	241	191	112	9	24	47	65	69	88	285	167	13	36	70	97	103	131
59	250	190	113	13	25	45	61	73	89	274	167	19	36	65	88	105	128
60	235	177	101	8	20	40	100	54	91	271	154	12	31	61	153	83	139
61	223	175	125	13	37	66	95	103	90	282	201	21	60	106	153	209	145
62	240	183	105	11	34	70	95	96	90	275	158	17	51	105	143	144	135
63	232	182	106	14	37	83	113	100	79	282	164	22	57	129	175	155	123
64	223	170	105	14	35	70	100	102	90	274	169	23	56	113	161	164	145
65	243	195	130	17	37	81	144	149	72	289	193	25	55	120	213	221	107
66	234	185	125	14	35	75	112	106	93	283	191	21	54	115	171	162	142
67	241	194	135	10	20	53	93	105	95	289	161	15	30	79	139	156	142
68	233	193	140	15	25	63	122	133	79	298	215	23	39	97	188	205	122
69	230	185	130	21	39	74	110	110	91	289	203	33	61	116	172	172	142
70	245	187	107	10	26	53	85	83	95	278	156	15	38	78	125	122	141
71	246	195	138	14	30	64	96	98	90	285	220	20	44	94	140	143	132
72	252	205	135	9	20	47	79	102	82	292	192	13	29	67	113	145	117
73	235	185	120	14	30	62	90	97	90	283	184	21	46	95	138	149	138
74	245	195	120	13	32	70	105	103	89	286	175	19	47	103	153	150	131
75	230	195	110	10	25	60	85	90	79	305	172	16	39	94	133	141	124
76	247	197	128	15	35	74	105	97	85	286	186	22	51	108	152	141	124
77	228	186	155	15	30	69	120	132	75	293	244	24	47	109	189	207	118
78	225	185	140	14	25	54	80	90	75	296	224	22	40	86	128	144	120
79	231	190	125	12	25	47	66	65	83	295	194	19	39	73	103	101	129
80	241	192	125	9	26	70	100	105	89	286	186	13	35	105	149	156	134
81	233	190	127	13	33	60	85	87	85	293	196	20	51	93	131	134	131
82	235	180	100	10	22	55	75	63	90	276	153	15	34	84	115	96	138
83	225	174	110	11	25	50	74	85	81	278	176	18	40	80	118	136	130

Età sette anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	8
84	256	200	106	9	30	75	120	110	85	281	148	13	42	105	168	154	119
85	255	205	147	14	30	70	112	105	96	289	197	20	42	99	158	148	135
86	258	211	136	12	25	52	75	60	80	294	189	17	35	72	105	84	112
87	250	195	115	12	30	93	103	90	76	278	167	17	43	133	148	129	109
88	255	210	140	10	30	75	125	130	79	296	197	14	42	106	176	183	112
89	240	181	110	9	29	60	80	64	93	271	165	14	44	90	120	96	140

Età otto anni.

90	255	205	121	12	21	45	70	72	89	289	171	17	30	63	99	102	126
91	275	227	155	10	20	50	77	80	87	296	202	13	26	65	101	105	114
92	265	205	137	15	45	90	135	110	90	278	185	20	61	122	182	149	122
93	260	220	150	12	20	48	85	96	81	305	207	17	28	66	118	135	112

Maschi. — St-Marcel - Valle d'Aosta. — Età nove anni.

Misure assolute in millimetri. *Misure in 360^{esimi} somatici.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
94	263	220	137	10	25	57	91	101	85	300	187	14	34	78	125	137	116
95	262	209	135	11	30	64	107	123	97	286	185	15	41	87	147	169	133
96	280	230	150	17	50	110	195	180	90	296	192	22	64	141	250	231	116

Femmine. — St-Marcel - Valle d'Aosta. — Età cinque anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
1	190	160	127	15	24	37	50	37	60	303	240	28	45	70	95	70	114
2	197	175	150	15	17	35	80	98	60	319	273	27	31	64	146	179	110
3	200	172	136	15	26	50	73	65	61	310	245	27	47	90	131	117	110
4	200	175	140	15	14	23	26	12	57	315	252	27	25	41	47	22	103
5	204	158	120	12	17	36	59	63	74	278	211	21	30	63	104	111	131
6	197	168	134	14	17	29	38	38	69	306	244	26	31	53	69	69	126
7	210	175	127	8	12	23	27	19	70	299	227	14	21	40	46	33	120
8	230	185	115	13	27	60	90	95	81	289	179	20	42	94	141	149	127
9	215	170	110	15	17	31	52	50	71	284	183	25	28	52	87	84	119
10	206	180	136	22	26	56	97	105	65	314	237	38	45	98	169	183	114
11	220	185	140	17	27	47	88	106	70	302	228	28	44	77	144	173	115
12	210	190	150	19	23	40	55	65	55	325	257	33	39	69	94	111	94
13	210	181	155	16	21	41	79	81	70	310	265	27	36	70	135	139	120
14	235	172	110	15	25	50	70	93	76	263	168	23	38	77	107	142	116
15	225	184	125	19	26	43	81	100	72	294	200	30	42	69	130	160	115
16	224	195	134	15	25	40	55	57	72	312	215	24	40	64	88	92	116

Età sei anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
17	213	174	119	16	29	51	76	80	74	294	201	27	49	86	128	135	125
18	203	171	124	14	19	37	68	77	67	303	220	25	34	66	120	137	119
19	220	167	100	13	30	56	82	88	80	273	164	21	49	92	134	144	131
20	205	173	120	15	27	55	82	82	70	303	210	26	47	97	144	144	123
21	215	175	125	12	23	52	95	99	73	292	209	20	38	87	159	167	122
22	225	187	144	15	25	50	107	115	66	299	230	24	40	80	171	184	106
23	235	196	113	11	25	52	88	90	80	299	173	17	38	80	134	138	123
24	216	180	136	18	30	63	105	107	70	299	226	30	50	105	174	178	117
25	226	187	147	13	17	36	60	62	72	298	234	21	27	57	96	99	115
26	210	180	146	14	24	54	142	162	66	308	270	24	41	93	243	277	113
27	206	179	140	12	17	40	55	64	74	312	243	21	30	70	96	112	129

Età sette anni.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2	3	4	5	6	7	8	9
28	235	194	135	16	26	50	95	104	73	297	207	24	40	77	147	159	118
29	223	190	150	16	29	45	68	70	68	306	242	26	47	73	110	113	110
30	221	185	140	14	25	55	93	112	69	300	227	23	41	90	151	181	112
31	246	192	120	15	27	45	58	70	82	281	175	22	39	66	85	102	120
32	207	170	126	21	30	63	100	100	63	295	218	36	52	110	174	174	110

Età otto anni.

33	210	170	145	13	20	47	115	120	71	291	248	22	34	80	197	205	122

Il dottore Umberto Monterin di Gressoney ha avuto la cortesia grande di misurare per me la serie di 96 paia di corna di maschi di camosci adulti e la serie di 33 corna di femmine adulte provenienti tutte dalla riserva di caccia di St-Marcel in Valle d'Aosta dal 1880 al 1909 dei Baroni Beck-Peccoz. I dati ad essi relativi sono riuniti negli specchietti precedenti.

Si tratta di un materiale numeroso, omogeneo e di località ben precisata che io credo di speciale interesse di studiare.

Maschi: A 5 anni di età la lunghezza delle corna (espressa in millimetri) presenta la serie di varianti seguente: 170-205-210_2-212_2-214-215_2-219-220_6-221-222-220_4-225_{14}-226-227-230_9-231-233-236_2-239-240. La maggior frequenza è data da corna la di cui lunghezza varia da 219 a 231 mill. — A 6 anni di età si ha la serie seguente: 223_2-225_2-228-230_2-231-232-233_4-234-235_3-240-241_3-243-245_3-246-247-250_4-252. — A 7 anni: 240-250-255_2-256-258. — A 8 anni: 255-260-265-275. — A 9 anni: 262-263-280.

Lasciando in disparte la variante 170 che appartiene ad un individuo di sviluppo eccezionalmente ritardato e stentato, la lunghezza del corno a cinque anni, vale a dire al raggiungimento dello stato adulto, varia da 20 a 24 centimetri e dopo altri 3 o 4 anni, vale a dire ad 8 o 9 anni può raggiungere i 27 o i 28 centimetri, dimensioni certamente notevoli.

Femmine: A 5 anni la lunghezza del corno presenta la serie seguente: 190-197_2-200_2-204-206-210_3-215-224-225-230-235. — A 6 anni: 203-205-206-210-213-215-216-220-225-226-235. — A 7 anni: 207-221-223-235-246. — A 8 anni: 210.

Le dimensioni delle corna delle femmine sono notevolmente minori di quelle dei maschi e più uniformi fra loro. Le dimensioni di centimetri 23-24,5 sono già notevoli.

La distanza delle corna fra loro alla base negli esemplari sopradetti dà luogo alla serie di varianti seguenti:

♂ 5-8_4-9_{11}-10_{20}-11_8-12_{12}-13_{11}-14_{12}-15_{12}-16-17_2-21_2
♀ 8-11-12_3-13_3-14_4-15_{10}-16_3-17-18-19_2-21-22.

Nei maschi la distanza minima 5 corrisponde a corna notevolmente grosse alla base (il loro perimetro misura mill. 91). Ciò potrebbe far credere che la minor distanza delle corna alla base dipenda dalla grossezza del corno. L'accrescimento e l'ingrossamento del corno contribuiscono certamente a diminuire la distanza delle corna fra loro: ma non in misura tale da eliminare la distanza iniziale d'impianto delle corna stesse sul cranio.

Infatti la distanza **8** si trovano fra corna di perimetro eguale a 85, 86, 91, 96 mill.; la distanza **9** si trova fra corna il di cui perimetro va da 80 a 97 mill.; la distanza **10** si trova fra corna di perimetro variante da 78 a 95 mill.; la distanza **11** fra corna di perimetro variante da 80 a 97 mill.; la distanza **13** fra corna di perimetro variante da 75 a 90 mill.; la distanza **15** fra corna di perimetro variante fra 72 e 86 mill. e via discorrendo, come si può vedere dalle tabelle qui unite. Il maggior valore 21 corrisponde a corna di perimetro eguale a 91 mill. (1).

Nei maschi o nelle femmine si trovano due serie di individui: gli uni con corna molto ravvicinate alla base e gli altri con corna relativamente molto distanti. Fra gli uni e gli altri stanno numerose forme di transizione.

---

(1) L'altro valore di 21 (n° 24 della tabella) appartiene ad un esemplare di cresciuta debole e non normale, come già è stato osservato.

Esaminando la divergenza delle corna alla loro sommità si ottengono per le varie età le classi estreme seguenti espresse in 360^{esimi} somatici, assumendo per lunghezza base la lunghezza totale del corno.

	Maschi	Femmine
A 5 anni:	53-175	46-169
„ 6 „	88-213	96-243
„ 7 „	105-176	85-174
„ 8 „	99-182	197
„ 9 „	125-250	—

Si vede che negli individui di St-Marcel, nei due sessi, vi sono due valori estremi per la divaricazione delle corna verso i quali tendono le corna stesse. I due estremi sono collegati, come si può vedere dagli specchietti delle misure unite a questo lavoro, da molti valori intermedii. Si potrebbe pensare che la divergenza maggiore o minore delle corna fosse in rapporto colla loro maggiore o minore grossezza: ma ciò in generale non si verifica in modo costante. Ad esempio:

Lunghezza totale del corno = A. Perimetro alla base = B. Divergenza agli apici = C.
I valori di B e C sono espressi in 360^{esimi}, assumendo come lunghezza base la lunghezza del corno.

$A = 225$	$B = 144$	$C = 138$	$A = 230$	$B = 61$	$C = 152$
„ 225	„ 152	„ 136	„ 230	„ 86	„ 124
„ 225	„ 152	„ 120	„ 230	„ 80	„ 128
„ 230	„ 63	„ 117	„ 230	„ 94	„ 133

Tenendo conto anche dell'andamento della divergenza delle corna a $^1/_4$ o $^1/_2$ della lunghezza delle corna stesse, come si vede dagli specchietti delle misure; si può conchiudere che negli esemplari della riserva di St-Marcel si verifica, sia nei maschi che nelle femmine, una variazione notevolissima e graduale fra i massimi e i minimi.

Misure di alcuni esemplari della collezione del Comm. P. Magnani.
La lunghezza totale del corno è assunta come lunghezza base.

Numero d'ordine	Età dell'animale	Lunghezza totale del corno sul margine sup. ant. 1	Diametro ant. post. del corno, alla base 2	Diametro trasversale alla base 3	Minima distanza delle corna fra loro alla base 4	Distanza fra le corna a $^1/_4$ della loro lungh. a partire dalla base 5	Idem a $^1/_2$ della loro lungh. dalla base 6	Idem alla sommità delle corna 7	Idem fra gli apici delle corna 8
Maschi. — Valli Ossolane. — Misure assolute in millimetri.									
1	da 7 a 8 anni	243	29	27	9	—	42	110	100
2	id.	246	—	—	10	—	27	82	84
3	id.	230	29	28	10	—	28	83	89
4	id.	220	—	—	—	—	—	—	—
5	8 a 9 anni	230	26	25	10	—	41	110	98
6	10 a 11 anni	247	27	25	17	24	48	125	137
7	id.	240	—	—	9	—	29	—	—
8	id.	248	—	—	15	31	48	120	115
9	id.	270	—	—	9	—	54	140	122
10	id.	245	—	—	—	—	—	—	—
11	id.	237	27	25	11	—	43	98	93
12	11 a 13 anni	250	28	25	16	33	57	115	118
13	id.	245	28	25	19	38	53	130	127
14	14 a 15 anni	248	27	25	15	—	71	130	126
15	16 a 17 anni	277	30	28	16	—	58	130	125

Numero d'ordine	Età dell'animale	Diametro ant. post. del corno, alla base 2	Diametro trasversale alla base 3	Minima distanza delle corna fra loro alla base 4	Distanza fra le corna a 1/4 della loro lungh. a partire dalla base 5	Idem a 1/2 della loro lungh. dalla base 6	Idem alla sommità delle corna 7	Idem fra gli apici delle corna 8

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

		2	3	4	5	6	7	8
1	da 7 a 8 anni	43	40	13	—	62	163	148
2	id.	—	—	14	—	40	120	123
3	id.	45	44	16	—	44	130	139
4	id.	—	—	—	—	—	—	—
5	8 a 9 anni	41	39	16	—	64	172	153
6	10 a 11 anni	39	36	25	35	70	182	200
7	id.	—	—	14	—	44	—	—
8	id.	—	—	22	45	70	174	167
9	id.	—	—	12	—	72	187	163
10	id.	—	—	—	—	—	—	—
11	id.	41	38	17	—	65	149	141
12	11 a 13 anni	40	36	23	48	82	167	170
13	id.	41	37	28	56	78	191	187
14	14 a 15 anni	39	36	22	—	103	189	183
15	16 a 17 anni	39	36	21	—	75	169	163

Femmine. — Valli Ossolane. — Misure assolute in millimetri.

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	5 anni	158	—	—	—	—	—	—	—
2	9 a 10 anni	210	—	—	15	29	59	145	140
3	id.	205	22	18	17	—	27	58	46
4	14 a 15 anni	237	—	—	19	—	44	110	98
5	id.	228	22	18	20	—	52	115	122
6	id.	230	—	—	20	—	40	122	129
7	15 a 16 anni	215	23	22	13	21	28	82	104

Le stesse con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

		2	3	4	5	6	7	8
1	5 anni	—	—	—	—	—	—	—
2	9 a 10 anni	—	—	26	50	101	249	240
3	id.	39	32	30	—	47	102	81
4	14 a 15 anni	—	—	29	—	67	167	149
5	id.	35	28	32	—	82	182	193
6	id.	—	—	31	—	63	191	202
7	15 a 16 anni	39	37	22	35	47	137	174

Maschi. — Valle di Gressoney. — Misure assolute in millimetri.

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	8 a 9 anni	240	25	24	15	—	35	97	83
2	id.	240	—	—	—	—	—	—	—
3	id.	230	25	23	8	—	29	75	80
4	14 a 15 anni	257	28	25	15	—	71	130	126
5	id.	253	28	26	7	—	50	100	86

Gli stessi con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

		2	3	4	5	6	7	8
1	8 a 9 anni	38	36	23	—	53	146	125
2	id.	—	—	—	—	—	—	—
3	id.	39	36	13	—	45	117	125
4	14 a 15 anni	39	35	21	—	99	182	177
5	id.	40	37	10	—	71	142	122

Femmina. — Valle di Gressoney. — Misure assolute in millimetri.

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	10 a 11 anni	220	22	20	17	—	27	38	46

La stessa con misure espresse in 360^{esimi} somatici.

		2	3	4	5	6	7	8
1	10 a 11 anni	36	33	28	—	44	95	75

Maschi di varie località. — Misure espresse in millimetri.

Numero d'ordine e anni di età	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva superiore 1	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva inferiore 2	Distanza dall'apice del corno alla sua base (al margine posteriore) 3	Diametro trasversale massimo alla base 4	Diametro id. id. antero posteriore 5	Diametro trasversale massimo a 1/4 della lunghezza, dalla base 6	Diametro id. id. antero posteriore 7	Diametro trasversale massimo a 1/2 della lunghezza, dalla base 8	Diametro id. id. antero posteriore 9	Diametro trasversale massimo a 3/4 della lunghezza, dalla base 10	Diametro id. id. antero posteriore 11	Distanza fra le corna (lato interno) alla base 1	Distanza id. a 1/4 della lunghezza dalla base 2	Distanza id. a 1/2 della lunghezza dalla base 3	Distanza id. alla sommità della curvatura 4	Distanza id. fra gli apici 5
1 (2)	137 (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 (2)	141 (2)	—	—	20	23	—	—	—	—	—	—	12	21	32	50	78
3 (2)	156 (3)	114	70	23	27	—	—	—	—	—	—	12	23	36	65	73
4 (2)	152 (4)	120	75	22	24.5	—	—	—	—	—	—	12	21	30	53	73
5 (4)	220 (5)	174	101	30	30	23	26	17	23	14	21	11	27	58	98	101
6 (4)	221 (5)	182	111	28	29	22	25	17	21.5	14	18	—	—	—	—	—
7 (2)	138 (6)	115	79	18	22	—	—	—	—	—	—	13	16	21	32	65
8 (2)	169 (6)	122	—	21.5	24	—	—	—	—	—	—	9	23	41	60	69
9 (3)	144 (7)	112	—	20	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 (4)	226 (8)	180	100	26.5	27.5	22.5	24	16.5	22	12.5	17.5	13	34	64	107	106
11 (2)	180 (9)	132	82	26.5	29	—	—	—	—	—	—	10	24	38	53	52
12 (3)	178 (10)	150	100	22	25	17	18	14	17	11	15	10	22	38	59	60
13 (4)	215 (11)	172	103	27	27	21	24	16	21	9	16	10	27	65	107	121
14 (4)	223 (12)	193	118	23	25	18	20	13	18	10	14	13	20	33	50	42
15 (4)	222 (13)	170	120	28	28	25	26.5	19	23	15	23	17	35	49	77	82
16 (4)	226 (14)	191	130	27.5	27.5	27	27.5	26.5	28	12	19	8	24	48	73	60
17 (2)	160 (15)	126	76	22	25	—	—	16	21	12	19	11	—	25	45	48
18 (3)	208 (16)	164	104	27	28	—	—	18	23	14	21	11	—	38	55	55
19 (2)	191 (17)	148	79	23	25.5	—	—	—	—	—	—	13	22	38	70	79
20 (2)	188 (18)	152	102	25	28	—	—	—	—	—	—	10	20	30	65	70
20^a (4)	201 (19)	159	112	25	27	21	23	18	22	14	19	9	17	32	70	76
20^b (5)	218 (43)	182	122	24	27	21	23	16	21	12	17	12	21	43	80	91
21 (5)	243 (20)	185	112	28	28	22	26	19	23	15	20	9	23	52	80	67
22 (5)	226 (21)	191	130	27.5	27	27	27.5	26.5	28	12	19	8	24	48	73	60
23 (5)	213 (22)	177	111	27	26.5	—	—	—	—	—	—	10	—	28	100	115
24 (5)	226 (23)	180	110	26.5	27.5	22.5	24	16.5	22	12.5	17.5	13	34	64	107	106
25 (5)	225 (24)	182	112	28	28	23	24	15	21.5	12	19	6	21	45	84	71
26 (5)	233 (25)	201	116	26	28	22	23	16	20	12	14	—	—	—	—	—
27 (5)	237 (26)	190	122	26	29	22	24	18	22	12	18.5	10	18	38	90	94
28 (5)	201 (26)	170	109	21.5	24	17.5	21	14	19.5	12.5	17.5	10	23	46	100	91
29 (5)	233 (37)	191	122	26	27	23	24	17.5	21.5	13.5	21	11	20	50	92	98
30 (5)	216 (39)	177	114	23	27	20	23	17	23	13	20	14	26	48	80	74
30^a (5)	228 (41)	204	133	25	26	22	22	15	21	12	19	8	17	32	65	61
31 (6)	201 (27)	167	117	22	26	18.5	21.5	18.5	19	12	15	16	28	47	75	72
32 (6)	238 (28)	220	135	29	29	24	23	18	21	14	18	9	22	47	111	125
32^a (6)	223 (42)	192	137	24	25	20	22	18	21	14	18	9	19	40	99	129
33 (7)	212 (29)	173	98	23	27	19	22	14	19	11	16	12	27	50	77	83
34 (7)	220 (30)	187	127	21	23	19	20	14	19	11	15	16	37	65	98	95
35 (8)	253 (30)	212	147	25	28	21	25	16	22	12	18	12	20	37	68	75
36 (8)	220 (31)	185	131	23	25	21	23	14	21	11	18	15	33	60	118	115
37 (8)	245 (32)	202	118	25	26	21	23	16	20	11	17	14	30	60	122	120
38 (8)	243 (33)	202	128	24	28	23	28.5	18	21	13	18	10	21	51	105	99
39 (8)	234 (34)	188	127	24	27	24	25	20	23	14	20	10	17	40	88	93
39^a (10)	252 (40)	207	132	23	26	21	24	16	21	12	19	16	35	72	125	107
40 (10)	231 (35)	188	112	26	27	23	26	17	22	14	17	10	16	35	73	89
41 (10)	254 (36)	223	152	28	28	25	26	21	24	15	21	10	20	55	134	139
42 (12)	230 (38)	192	127	22.5	25.5	23	25	19	23	14	20	14	28	56	116	120

Gli stessi con misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ *somatici.*

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1 (2)	— (1)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 (2)	— (2)	—	51	59	—	—	—	—	—	—	31	54	82	128	199
3 (3)	262 (3)	162	53	62	—	—	—	—	—	—	28	53	83	150	168
4 (2)	283 (4)	178	52	58	—	—	—	—	—	—	28	50	71	126	173
5 (4)	284 (5)	165	49	49	38	43	28	38	23	34	18	44	95	160	165
6 (4)	296 (5)	180	46	47	36	41	28	35	23	29	—	—	—	—	—
7 (2)	299 (6)	206	47	57	—	—	—	—	—	—	34	42	55	83	170
8 (2)	260 (6)	—	46	51	—	—	—	—	—	—	19	49	87	128	147
9 (3)	277 (7)	—	50	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10 (4)	287 (8)	159	42	45	37	38	26	35	20	28	21	54	102	170	169
11 (2)	264 (9)	164	53	58	—	—	—	—	—	—	20	48	76	106	104
12 (3)	303 (10)	202	44	51	34	36	28	34	22	30	20	44	77	119	121
13 (4)	287 (11)	172	45	45	35	40	27	35	15	27	17	45	109	179	202
14 (4)	311 (12)	190	37	40	29	32	21	29	16	23	21	32	53	81	68
15 (4)	275 (13)	194	45	45	41	43	31	37	24	37	28	57	79	125	133
16 (4)	304 (14)	207	45	45	43	45	42	46	19	30	13	38	76	126	96
17 (2)	284 (15)	171	50	56	—	—	36	47	27	43	25	—	56	101	108
18 (3)	284 (16)	180	47	48	—	—	31	40	24	36	19	—	66	95	95
19 (2)	278 (17)	149	43	48	—	—	—	—	—	—	24	41	72	132	159
20 (2)	291 (18)	195	48	54	—	—	—	—	—	—	19	38	57	124	134
20^a (4)	285 (19)	200	45	48	38	41	32	39	25	34	16	30	57	123	136
20^b (5)	300 (43)	201	40	45	35	38	26	35	20	28	20	35	71	132	150
21 (5)	274 (20)	166	41	41	33	38	28	34	22	30	13	34	78	118	91
22 (3)	304 (21)	207	44	43	43	44	47	45	19	30	13	22	76	116	96
23 (5)	299 (22)	188	46	45	—	—	—	—	—	—	17	—	47	169	194
24 (5)	287 (23)	175	42	45	37	38	27	35	20	28	21	54	102	170	169
25 (5)	291 (24)	179	45	45	37	34	24	34	19	30	10	34	72	134	114
26 (5)	311 (25)	179	40	43	34	36	25	31	18	22	—	—	—	—	—
27 (5)	288 (26)	184	39	44	33	36	27	33	18	27	15	35	70	152	138
28 (5)	304 (26)	195	38	43	31	38	25	35	22	31	18	41	82	179	163
29 (5)	295 (37)	188	40	42	36	37	27	33	21	32	17	31	77	142	151
30 (5)	299 (39)	189	38	45	33	38	28	38	22	33	23	43	80	133	123
30^b (5)	321 (41)	209	39	41	35	35	24	33	19	30	13	27	50	103	96
31 (6)	299 (27)	209	39	47	33	39	33	34	21	27	28	50	84	134	129
32 (6)	332 (28)	204	44	44	36	35	27	32	21	27	14	33	71	168	189
32^b (6)	309 (42)	211	39	40	32	35	29	34	23	29	15	31	65	160	208
33 (7)	294 (29)	166	39	46	32	37	24	32	19	27	20	46	85	131	141
34 (7)	306 (30)	198	34	38	31	33	23	31	18	25	26	61	106	160	155
35 (8)	302 (30)	209	36	40	30	36	23	31	17	26	17	28	53	97	107
36 (8)	303 (31)	214	38	41	34	38	23	34	18	29	25	54	98	193	188
37 (8)	296 (32)	173	37	38	31	34	23	29	16	25	20	44	88	178	175
38 (8)	299 (33)	189	36	41	30	42	27	31	19	27	15	31	75	151	147
39 (8)	288 (34)	196	37	41	37	38	31	35	21	31	15	26	62	135	143
39^b (10)	295 (40)	189	33	37	30	34	23	30	17	27	23	50	103	178	152
40 (10)	292 (35)	174	40	42	36	42	26	34	22	26	16	25	54	114	139
41 (10)	316 (36)	215	40	40	35	37	30	34	21	30	14	28	79	189	196
42 (12)	300 (38)	198	35	39	36	39	30	36	22	31	22	44	88	181	187

(1) Val Bavona. (2) Walenstock (Unterwalden). (3) Val Marozza (Bregaglia). (4) Val Agone (Bernina). (5) Val Suvretta (Engadina). (6) Sessagit (Grigioni). (7) Antelao. (8) Lostallo. (9) Cimolais. (10) Valle Ombretta (Marmolata). (11) Lutersee. (12) Alpi della Savoia. (13) Val Vignone (S. Bernardino. (14) Dent du Broc (Friburgo). (15) Val Viola. (16) Lugnetz. (17) Hintersuck (San Gallo). (18) Chürfirsten. (19) Cantone (Poschiavo). (20) Valle S. Lorenzo (Picco di Rida). (21) Dent du Broc (Friburgo). (22) Visul (Delfinato). (23) Lostallo. (24) Reccia. (25) Val Mesolcina. (26) Val Malta (bacino del Drau). (27) Val Levantina. (28) Val Suvretta. (29) Isenthal. (30) Kärpfstock. (31) Glärnisch. (32) Tschingel. (33) Val Ombretta. (34) Val di Tovero. (35) S. Bernardino. (36) Pratigau. (37) Val Livigno. (38) Käsernsuck (San Gallo). (39) Sijerče (Bosnia). (40) Mont Pers (Engadina). (41) Piz. Trevisina. (42) Piz. Sassalbo. (43) Ghacciaio Palù (Poschiavo).

Numero d'ordine e anni di età	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva superiore	Lunghezza totale del corno misurata sulla curva inferiore	Distanza dall'apice del corno alla sua base (al margine posteriore)	Diametro trasversale massimo alla base	Diametro id. id. antero posteriore	Diametro trasversale massimo a 1/4 della lunghezza, dalla base	Diametro id. id. antero posteriore	Diametro trasversale massimo a 1/2 della lunghezza, dalla base	Diametro id. id. antero posteriore	Diametro trasversale massimo a 3/4 della lunghezza, dalla base	Diametro id. id. antero posteriore	Distanza fra le corna (lato interno) alla base	Distanza id. a 1/4 della lunghezza dalla base	Distanza id. a 1/2 della lunghezza dalla base	Distanza id. alla sommità della curvatura	Distanza id. fra gli apici
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5

Femmine di varie località. — Misure espresse in millimetri.

1(4)	190(1)	162	116	19	24	16	22	12.5	17	10	16	14	25	43	72	71
2(4)	167(2)	136	101	23	24	24.5	21	16	19	12	18	13	19	33	70	85
3(3)	138(3)	115	92	17.5	20	15	17	12	17	10.5	14.5	15	23	39	62	63
4(4)	160(4)	132	95	20	23	16	19	14.5	17	11	15	11	16	29	62	61
5(2)	125(5)	98	70	19	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6(4)	163(6)	138	97	18	18	13	16	12	15	9	12	15	24	36	60	67
7(2)	147(14)	128	89	21	24	—	—	14	17	11	14	13	—	30	42	46
8(4)	185(19)	159	117	21	22	18.5	21	15.5	18.5	12	17	13	21	35	63	64
9(5)	221(7)	162	111	21	21	19	21	16	19	12	16	13	17	30	62	60
10(5)	191(8)	166	127	21	23	18	21.5	13	17	11	16	11	17	34	73	85
11(5)	167(17)	145	120	21	21.5	17	18	14	16	11.5	15	12	20	39	63	88
12(6)	198(9)	165	123	21	24	17	22	13	17	11	16	12	19	35	70	76
13(6)	198(10)	171	120	21	23	17	20	13	17	11	16	14	19	28	54	47
14(6)	201(11)	175	137	17.5	22	16	18	13	17	10.5	15	15	24	45	83	78
15(6)	182(15)	158	110	16	19	17	19	12	16	9	16	19	25	50	109	—
16(6)	212(18)	178	118	23	24	20	21	15.5	17	11	17	13	22	50	89	87
17(7)	181(12)	153	105	20	21.5	15.5	17.5	12	16	10	14.5	11	18	31	68	71
18(7)	203(16)	170	110	21	23	18	21	14	18.5	12	17	18	28	55	105	103
19(14)	216(13)	183	144	21.5	24.5	21.5	22.5	18	21	13	17	14	16	39	97	118

Le stesse con misure espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5
1(4)	306(1)	219	36	45	30	42	24	32	19	30	26	47	81	137	134
2(4)	293(2)	217	50	52	53	45	34	41	26	39	28	41	71	150	183
3(3)	299(3)	240	46	52	39	44	31	44	27	38	39	60	102	162	164
4(4)	297(4)	214	45	52	34	43	33	38	25	34	25	34	65	140	137
5(2)	282(5)	202	55	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6(4)	305(6)	215	40	40	29	35	27	33	20	27	33	53	80	132	148
7(2)	312(14)	218	51	59	—	—	34	42	27	34	32	—	73	73	113
8(4)	309(19)	227	41	43	36	41	31	36	23	33	25	41	68	122	124
9(5)	263(7)	180	34	34	31	34	26	31	19	26	21	28	49	101	98
10(5)	312(8)	239	40	43	34	40	24	32	21	30	21	32	64	138	160
11(5)	312(17)	258	45	46	37	39	30	34	24	32	26	43	84	136	190
12(6)	300(9)	224	38	44	31	40	24	31	20	29	22	35	64	127	138
13(6)	310(10)	217	38	42	31	36	24	31	20	29	25	45	51	98	85
14(6)	313(11)	245	40	39	30	32	23	31	19	27	27	43	81	149	140
15(6)	323(15)	217	32	38	34	38	24	32	18	32	38	49	99	215	—
16(6)	301(18)	199	39	41	34	36	26	29	19	29	25	37	85	151	148
17(7)	303(12)	208	40	52	30	44	24	32	20	37	22	36	62	135	141
18(7)	301(16)	195	37	41	32	37	25	33	21	30	32	50	97	186	182
19(14)	304(13)	239	36	41	36	37	30	35	22	28	23	27	65	162	196

---

(1) Val Agone (Bernina). (2) Val Suvretta (Engadina). (3) Dent du Broc (Friburgo). (4) Val del Gesso (5) Val Forcola (Mesolcina). (6) Selbsanft. (7) D'alpe (Val Levantina). (8) Val di Campo. (9) Säntis. (10) Cama. (11) Fusio. (12) Gromo. (13) Valle del Drau. (14) Lugnetz. (15) Valle della Roia. (16) Oberhalbstein (Grigioni). (17) Val Viola. (18) Piz. Mundaun (Grigioni). (19) Mottathal (Svitto).

Il corno del camoscio non presenta protuberanze a nodo come quello degli stambecchi, ma soltanto costole e solchi anulari più o meno spiccati e più o meno facilmente osservabili secondo lo stato di conservazione esterna del corno.

Le costole si fanno spiccate a cominciare dal secondo anello di accrescimento annuale e ciò particolarmente nella faccia anteriore e nelle faccie laterali del corno. Esse si osservano tanto nelle corna dei maschi quanto in quelle delle femmine. Variano nella loro sporgenza e nella rispettiva distanza e quindi nel loro numero in ciascun anello di accrescimento annuale.

Nelle corna degli individui adulti e nei vecchi il logorio, o la copertura di resina, non infrequenti, fanno sì che spesso le costole non si distinguono nettamente.

Il corno del camoscio è percorso nel senso della sua lunghezza da numerose e fine striature a decorso più o meno regolarmente parallelo fra loro. Negli individui adulti il logorio le rende spesso poco distinte, sopratutto verso l'estremità distale del corno.

Dei solchi anulari che indicano gli anelli di accrescimento annuali già si è detto.

La forma del corno, considerata nelle sezioni trasversali delle varie sue regioni, deve pure essere presa in esame (1).

Considerato nel suo complesso, il corno di un camoscio adulto, sia maschio che femmina, si presenta notevolmente diverso nella sua forma verso l'apice o verso la base. Per un tratto più o meno esteso, a partire dall'apice il corno, è spiccatamente compresso ai lati, in modo che il diametro antero posteriore è più lungo del diametro trasversale. La differenza fra i due diametri va gradatamente diminuendo fin verso il 5° anello di accrescimento annuale. A livello di quest'ultimo la forma del corno tende ad essere rotonda ed i due diametri tendono ad essere quasi eguali.

A partire dal 5° anello, tende a prevalere in lunghezza il diametro trasversale sul diametro antero posteriore, e ciò si prosegue fino alla base del corno.

Questo andamento generale di variazione del corno si verifica tanto nelle corna dei maschi che in quelle delle femmine.

Ecco un esempio dell'andamento della variazione tratto da individui di Val del Gesso e di Val d'Aosta. Negli individui delle altre località le cose procedono analogamente.

1° Anello di accrescimento annuale:

											Differenza in più per il diam. ant. post.
♂	Diametro	trasversale	alla base	dell'anello	da	mill.	8 a 11,	media	mill.	9,50	
„	„	antero posteriore	„	„	„	„	10 a 14	„	„	12,00	mill. 2,50
♀	„	trasversale	„	„	„	„	6 a 10	„	„	8,00	Idem
„	„	antero posteriore	„	„	„	„	8 a 13	„	„	10,50	mill. 2,50

2° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„	„	„	„	9 a 20	„	„	14,50	Idem
„	„	antero posteriore	„	„	„	„	13 a 23	„	„	18,00	mill. 4,50
♀	„	trasversale	„	„	„	„	7 a 14	„	„	10,50	Idem
“	„	antero posteriore	„	„	„	„	9 a 17	„	„	13,00	mill. 2,50

3° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„	„	„	„	16 a 21	„	„	18,50	Idem
„	„	antero posteriore	„	„	„	„	19 a 27	„	„	23,00	mill. 4,50
♀	„	trasversale	„	„	„	„	12 a 18	„	„	15,00	Idem
„	„	antero posteriore	„	„	„	„	14 a 21	„	„	17,50	mill. 2,50

---

(1) Qualora per qualche ragione non si possano praticare effettivamente le sezioni delle corna si può ricorrere al metodo seguente. Con creta da modellare si ottiene il perimetro del corno nelle varie sue regioni e da essa si ricava assai facilmente il disegno del perimetro del corno in una data regione.

4° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	alla base dell'anello da mill.	19 a 25	„ „	22,00	Differenza in più per il diam. ant. post. mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	20 a 27	„ „	23,50	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	13 a 20	„ „	16,50	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	14 a 22	„ „	18,00	

5° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	18 a 26	„ „	22,00	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	20 a 27	„ „	23,50	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	14 a 20	„ „	17,00	Idem mill. 1,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	15 a 21	„ „	18,00	

6° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	21 a 27	„ „	24,00	Idem mill. 0,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	23 a 25	„ „	24,00	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	15 a 20	„ „	17,50	Differenza in più per il diam. trasvers. mill. 1,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	16 a 21	„ „	18,50	

7° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	22 a 24	„ „	23,00	Idem mill. 2,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	24 a 26	„ „	25,00	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	15 a 19	„ „	19,00	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	16 a 21	„ „	18,50	

8° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	22 a 24	„ „	23,00	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	24 a 25	„ „	24,50	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	15 a 18	„ „	16,50	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	15 a 21	„ „	18,00	

9° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	22 a 25	„ „	23,50	Idem mill. 2,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	23 a 28	„ „	25,50	
♀	„	trasversale	„ „ „ „	15 a 18	„ „	16,50	Idem mill. 1,50
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	15 a 21	„ „	18,00	

10° Anello di accrescimento annuale:

♂	Diametro	trasversale	„ „ „ „	25		—	Idem mill. 3,00
„	„	antero posteriore	„ „ „ „	28		—	

Dai dati che precedono si può stabilire lo specchietto riassuntivo seguente:

		Maschi		Femm.
1° Anello di accrescimento annuale: maggior lungh. media del diam. ant. post.	mill.	2,50	millimetri	2,50
2° Id. id. id. id.	„	4,50	„	2,50
3° Id. id. id. id.	„	4,50	„	2,50
4° Id. id. id. id.	„	1,50	„	1,50
5° Id. id. id. id.	„	1,50	„	1,00
6° Id. id. id. id.	„	**0,00**	maggior lungh. media del diam. trasv.	**1,00**
7° Anello di accrescimento annuale: maggior lungh. media del diam. trasvers.	mill.	**2,00**	„	**1,50**
8° Id. id. id. id.	„	**1,50**	„	**1,50**
9° Id. id. id. id.	„	**2,00**	„	**1,50**
10° Id. id. id. id.	„	**3,00**	—	—

Pur essendo talvolta notevoli i limiti di variazione individuale fra i due diametri, nelle varie regioni delle corna si mantiene tuttavia l'andamento generale di modificazione della forma, come sopra è già stato indicato.

Gli specchietti precedenti ci concedono un esame un po' più minuto in proposito.

La variazione di forma nelle varie regioni del corno è più spiccata nei maschi che non nelle femmine.

Il corno presenta la maggior compressione laterale, nei maschi, corrispondentemente al 2° e al 3° anello di accrescimento annuale. Il primo anello annuale di accrescimento è simile nel corno del maschio e in quello della femmina. La differenza è più spiccata fra i due sessi nel 2° e nel 3° anello.

Nel 4° e nel 5° anello le corna dei due sessi tendono alla forma rotonda, coi diametri antero posteriore e trasversali meno diversi fra loro.

Verso il 6° anello nei maschi, e nella lunghezza del 5° nella femmina, i due diametri sono presso a che eguali.

Da questi due anelli, proseguendo nella parte inferiore del corno, comincia a pigliare maggior sviluppo il diametro trasversale sul diametro antero posteriore in guisa che il corno è leggermente compresso antero-posteriormente. In qualche esemplare questa compressione verso la base può essere notevolmente spiccata. In qualche caso, relativamente raro, l'astuccio corneo, verso la base, negli individui vecchi, ha una sorta di sporgenza careniforme più o meno estesa nella faccia anteriore, la quale, nella sezione del corno, dà un qualche maggior sviluppo all'asse antero posteriore rispetto all'asse trasversale. Se si esamina la sezione corrispondente del nucleo osseo non si trova traccia in esso della sporgenza sopradetta. Ho osservato qualche caso della sporgenza sopradetta in esemplari maschi e femmine della Valle del Gesso. Il perimetro delle sezioni del corno nelle varie sue regioni mostra una certa variazione nel grado maggiore di convessità o di concavità delle faccie laterali ed anche nella incurvatura delle faccie anteriore e posteriore. Nel valutare le variazioni relative alle faccie laterali non si dimentichi che spesso esse sono localizzate a certi tratti del corno e sono spesso dovute a logorio per sfregamento del corno avvenuto durante la vita dell'animale; così pure non si dimentichi che il corno può essere coperto, talvolta anche da uno strato relativamente spesso, di resina che viene ad alterare e a mascherare la forma schietta esterna del corno.

Non sono rare le assimmetrie nella forma delle faccie laterali anteriore e posteriore fra le due corna dello stesso animale.

Le figure, unite a questo lavoro, del perimetro che presenta il corno alla base, a $^1/_4$, a $^1/_2$, a $^3/_4$ della sua lunghezza, a partire dalla base mostrano alcuni esempi del variare della forma del perimetro stesso e delle dimensioni degli assi antero posteriori e trasversali. Pur conservandosi l'andamento generale di variazione di cui sopra si è detto, si vede che notevoli sono le variazioni individuali.

Nei camosci la ricerca del variare della distanza, che separa alla base le due corna e le distanze fra loro nel loro decorso, dalla base all'apice, ha speciale importanza, non solo per lo studio generale della loro variazione, ma anche perchè da questo carattere sono state desunte differenze per separare tassonomicamente varie forme di camosci, come ad esempio quella degli Abruzzi e quella dei Pirenei. Consideriamo anzitutto gli adulti. Dalle misure fatte risultano le serie seguenti di varianti di 246 esemplari maschi e 98 femmine.

Maschi: Val del Gesso $4\text{-}5\text{-}9_5\text{-}10\text{-}14_4\text{-}12\text{-}13\text{-}14_3\text{-}17$
„ Val di Gressoney $7\text{-}8_3\text{-}9_8\text{-}10_{12}\text{-}11_7\text{-}12_{10}\text{-}13_7\text{-}14_8\text{-}15_6$
„ St-Marcel $5\text{-}8_4\text{-}9_{11}\text{-}10_{20}\text{-}11_8\text{-}12_{12}\text{-}13_{11}\text{-}14_{12}\text{-}15_{12}\text{-}16\text{-}17_2\text{-}21_2$

Maschi: Gran Paradiso 8-9-10-11_2-13-14_3-18
„ Valsavaranche 6-10-14-15-16
„ Valli Ossolane 9_3-10_3-11-15_2-16_2-17-19
„ Val Brembana e del Cadore 6-7-9_3-10_2-11-12_2-13-14-18
Complessivamente nelle altre località al di qua e al di là delle Alpi 6-8_2-9_5-10_{11}-11_3-12_4-13_2-14_2-15-16_2-17-19.

Le varianti presentano sopra 246 esemplari le seguenti frequenze:

Var.	4	freq.	1	Var.	10	freq.	51	Var.	16	freq.	6
„	5	„	2	„	11	„	21	„	17	„	5
„	6	„	3	„	12	„	29	„	18	„	2
„	7	„	2	„	13	„	23	„	19	„	2
„	8	„	9	„	14	„	31	„	20	„	0
„	9	„	35	„	15	„	22	„	21	„	2

Femmine: Val del Gesso 10_2-11_4-12_2-13_3-14_4-15_2-16-17_2-18-21
„ Val di Gressoney 11_3-12_4-13-14_3-15_3-16-17-20
„ St-Marcel 8-11-12_3-13_3-14_4-15_{10}-16_3-17-18-19_2-21-22
„ Gran Paradiso 13-17-18-20.
„ Valli Ossolane 13-15-17-19-20_2
„ Val Brembana e del Cadore 11-15-17_2
Complessivamente nelle altre località al di qua e al di là delle Alpi 11_3-12_3-13_3-14_2-15-18_2-19.

Le varianti presentano sopra 98 esemplari le seguenti frequenze:

Var.	8	freq.	1	Var.	13	freq.	12	Var.	18	freq.	5
„	9	„	0	„	14	„	13	„	19	„	4
„	10	„	2	„	15	„	18	„	20	„	4
„	11	„	12	„	16	„	5	„	21	„	2
„	12	„	12	„	17	„	8	„	22	„	1

Si vede da quanto precede che nei maschi la maggior frequenza è per le varianti dalla 9 alla 15 e per le femmine dalla 11 alla 15. Vale a dire 212 sopra 246 per i maschi e 67 sopra 98 per le femmine: l'86 °/₀ circa per i maschi e il 68 °/₀ circa per le femmine. Le varianti inferiori alla 9 nei maschi dànno il 7 °/₀ circa; e nelle femmine quelle inferiori alla 11 dànno il 3 °/₀ circa. Nei maschi le varianti superiori alla 15 dànno circa il 7 °/₀; nelle femmine il 30 °/₀ circa.

La tendenza a ravvicinarsi delle corna fra loro alla base è maggiore nei maschi che nelle femmine.

Se si esaminano le serie di varianti delle diverse località si vede che l'andamento della variazione è presso a che analogo in tutte.

Dai precedenti specchietti delle misure delle corna si vede come differenze notevoli talvolta nella distanza fra le corna alla base si osservano digià in individui di due o tre anni. Ed esempio:

Maschi: Val del Gesso 10-11-13
„ Sessagit (Grigioni) 9-13
„ Cimolais 10
„ Val Viola 11
„ Hintersuck (San Gallo) 13.

Femmine: Val del Gesso 14-16
„ Lugnetz 13
„ Dent du Broc (Friburgo) 15

Per poter comparare fra loro l'andamento del divaricarsi delle corna fra loro nella loro lunghezza, a partire dalla base, è conveniente ridurre le misure in 360^{esimi} somatici assumendo come lunghezza base la lunghezza totale del corno.

Prendendo a considerare la serie delle corna dei maschi di Val del Gesso, nelle distanze fra loro a $^1/_4$, a $^1/_2$ della lunghezza e alla sommità, si trovano alcune disposizioni spiccate come ad esempio:

A) A $^1/_4$ 62, a $^1/_2$ 120, alla somm. 167. In questo caso le corna divergono spiccatamente e notevolmente fin dalla base.

B) A $^1/_4$ 38, a $^1/_2$ 65, alla somm. 90. In questo caso la tendenza delle corna è di essere parallele fra loro con scarsa divergenza.

C) A $^1/_4$ 22, a $^1/_2$ 69, alla somm. 131. In questo caso la divergenza maggiore incomincia dalla metà del corno.

Queste tre forme principali sono collegate fra loro da altre numerose che segnano un graduale passaggio dall'una all'altra. Anche nelle femmine si trovano i tre andamenti principali sopradetti.

I due schemi grafici uniti a questo lavoro (vedi Tav. II) dànno un'idea della cosa più chiara di qualunque descrizione.

In tutte le località, esaminando una serie un po' numerosa di esemplari, gli schemi sopra menzionati trovano la loro conferma. Dai disegni e dalle fotografie delle tavole stesse si vede che queste disposizioni fondamentali delle corna si iniziano e si fanno manifeste già negli individui giovani.

Non sono rari nei maschi e nelle femmine (forse con maggior frequenza in queste ultime che non nei primi) gli esemplari che esagerano la divergenza delle corna o il loro ravvicinamento, assumendo il carattere di forme anomale.

Non è impossibile che in alcune determinate località tenda a prevalere la forma di corna ad andamento meno divaricato, e in altre quella a divergenza maggiore. Nelle serie numerose da me osservate, pur riconoscendo in tutte le due forme estreme, ho trovato sempre un così grande numero di forme gradatamente intermedie, che non mi è concesso affermare nulla di sicuro in proposito.

Per ciò che riguarda il rapporto fra la divergenza delle corna e la loro grossezza si veda ciò che precedentemente è stato detto intorno alle serie di corna di Val del Gesso, di Val Gressoney, di St-Marcel, ecc.

Il corno del camoscio maschio non è generalmente contorto, la punta giace nello stesso piano dell'asse del corno. Talvolta tuttavia il tratto discendente della curva, e particolarmente il tratto suo terminale, è più o meno deviato verso l'esterno o verso l'interno, ora in modo simmetrico nelle due corna, ora invece assimmetricamente.

Ne risulta che la distanza fra gli apici delle corna può essere minore di quella fra la sommità della curvatura, come ad esempio:

Maschi:	Lunghezza del corno	185	194	213	220	220	226	228	246
„	Distanza alla sommità della curvatura	63	55	78	93	64	79	92	56
„	Distanza fra gli apici	41	51	74	86	46	67	84	47

La stessa cosa si osserva pure nelle femmine, come si può vedere dallo specchietto delle misure delle corna precedentemente riferito.

Gli schemi grafici uniti a questo lavoro dànno un'idea più chiara di qualunque descrizione dell'andamento degli apici delle corna.

Talvolta il corno può essere più o meno contorto nel suo insieme, incominciando la torsione più o meno presso la base, ora simmetricamente, ora no. Ciò si osserva più facilmente nelle corna delle femmine che in quelle dei maschi, come si può vedere dalle figure unite a questo lavoro.

È utile ricercare il rapporto della lunghezza del nucleo osseo coll'astuccio corneo nelle corna dei camosci. Si può assumere per i necessari confronti la lunghezza del corno come misura base e calcolare in 360^{esimi} somatici le lunghezze degli assi ossei.

Nei maschi ho trovato le seguenti varianti estreme:

A 2 anni:	da 138 a 168	A 8 anni:	da 149 a 179
„ 4 „	„ 137 „ 188	„ 9 „	„ 145 „ 160
„ 5 „	„ 139 „ 189	„ 10 „	„ 125 „ 158
„ 6 „	„ 138 „ 170	„ 11 „	„ 143 „ 146
„ 7 „	„ 144 „ 179	„ 12 „	119

Nelle femmine:

A 2-3 anni:	da 173 a 183	A 7 anni:	da 126 a 169
„ 4 „	„ 162 „ 194	„ 8 „	„ 138 „ 148
„ 5 „	„ 135 „ 179	„ 10 „	137
„ 6 „	„ 129 „ 167	„ 14 „	163

Per interpretare queste variazioni è d'uopo considerare che l'accrescimento più rapido ed intenso del corno del camoscio si compie nel 1° e nel 2° anno di età: esso si fa minore nel 3° e diminuisce poi rapidamente nel 4° e nel 5° quando l'animale si può considerare come adulto; in seguito l'accrescimento annuale è assai piccolo, come è stato detto precedentemente.

Le notevoli differenze che si osservano nel rapporto di lunghezza dell'asse corneo rispetto all'astuccio corneo, differenze che sono in gran parte indipendenti dalla maggiore o minore grossezza del corno stesso, si iniziano fin dai due primi anni di vita, e l'accrescimento ulteriore del corno non le modifica più sensibilmente.

I massimi ed i minimi della variazione sono negli esemplari osservati (vedi specchietti sotto riferiti): 119 e 189 nei maschi, 126 e 194 nelle femmine. La lunghezza dell'asse osseo è un po' minore rispetto all'astuccio corneo nei maschi che non nelle femmine, sopratutto per la maggior lunghezza dell'uncino terminale nel quale l'asse osseo finisce per non più trovarsi, ed anche per una maggior attività ed abbondanza nella produzione della sostanza cornea.

Le differenze individuali dipendono certamente in parte da speciali condizioni del nutrimento nei primi anni di età e da altre proprietà dei vari individui stessi. Tuttavia anche in questo carattere si osservano delle dimensioni e delle forme che rendono forse possibile applicare ad esso le considerazioni fatte per altri caratteri delle corna, della colorazione, e per modalità speciali del cranio (che farò in seguito), che lasciano supporre nei camosci attuali la mescolanza di due forme antichissime, i di cui caratteri appaiono, saltuariamente e con frequenza varia, negli individui in tutte le località dell'ampia loro distribuzione geografica. Si confrontino le figure unite a questo lavoro relative alla forma e allo sviluppo degli assi ossei.

Dei rapporti degli assi ossei colle ossa del cranio tratterò nella seconda parte di questo lavoro.

LOCALITÀ	Anni di età 1	Lunghezza del nucleo osseo delle corna in mill. 2	Lunghezza totale del corno in millim. 3	Lunghezza del nucleo osseo in 360esimi somatici 4	LOCALITÀ	Anni di età 1	Lunghezza del nucleo osseo delle corna in mill. 2	Lunghezza totale del corno in millim. 3	Lunghezza del nucleo osseo in 360esimi somatici 4
Maschi.									
Sessagit	2	50	138	130	Val Malta (Bac. del Drau)	5	80	201	143
Id.	2	77	169	164	Val Livigno	5	106	233	163
Cimolais	2	80	180	160	Sijrče (Bosnia)	5	104	216	173
Soazze	2	63	140	162	Tenda	6	98	228	155
Val Bavona	2	60	137	158	Val di Rhèmes	6	101	216	168
Wallenstock	2	73	180	146	Val Levantina	6	95	201	170
Val Agone (Bernina)	2	60	152	142	Padola (Cadore)	6	98	233	151
Val del Gesso	2	70	150	168	Val Bavona	6	92	210	158
Id.	2	78	171	164	Val Marozza	6	98	237	138
Val Viola	2	61	160	146	Val del Gesso	6	83	205	146
Hintersuck	2	81	191	152	Id.	6	98	222	159
Chürfirsten	2	90	188	172	Id.	6	91	220	149
Val Ombretta	4	81	178	164	Id.	6	91	215	152
Savoia	4	90	223	145	Val di Rhèmes	7	97	217	161
Val Suvretta	4	110	220	179	Id.	7	88	207	153
Id.	4	104	221	169	Val Bavona	7	100	220	179
Val del Gesso	4	74	194	137	Isenthal	7	91	212	154
Id.	4	82	182	162	Körpfstock	7	88	220	144
Id.	4	90	196	165	Val del Gesso	7	95	208	164
Id.	4	84	183	165	Tschingel (Grigioni)	8	117	245	171
Id.	4	100	191	188	Cimolais	8	106	250	153
Valsavaranche	5	82	204	145	Glärnisch	8	110	220	179
Id.	5	94	227	149	Val di Tovero	8	98	234	151
Id.	5	97	217	161	Körpfstock	8	105	253	149
Id.	5	83	215	139	Val del Gesso	9	95	235	145
Id.	5	87	220	142	Val Solda	9	98	220	160
Acceglio	5	124	257	174	Entracque	10	98	252	140
Reccia	5	106	225	170	Acceglio	10	110	249	158
Lostallo	5	96	226	153	S. Bernardino	10	80	231	125
Dent du Broc (Friburgo)	5	100	226	159	La Vizzara	11	102	257	143
Pommat	5	92	204	162	Argentera	11	108	265	146
Mesolcina	5	103	233	161	Pratigau	10	112	254	158
Val Suvretta (Engadina)	5	125	238	189	Käsernsuck	12	76	230	119
Femmine.									
Val Forcola (Mesolcina)	2	60	125	173	Pommat	5	82	165	179
Dent du Broc (Friburgo)	3	70	138	183	Id.	5	75	165	164
Val del Gesso	4	72	160	162	Val Tovero	5	78	160	176
Selbsauft	4	80	163	177	Piz. Margur (Maloggia)	5	77	168	165
Val Agoro (Bernina)	4	86	190	163	Oulx	5	66	185	128
Val Suvretta (Engadina)	4	90	167	194	Val del Gesso	5	78	168	167
Val del Gesso	4	79	155	183	Id.	5	84	185	163
Mottathal (Svitto)	4	82	185	159	Id.	5	72	175	148
Sessagit (Grigioni)	5	84	173	175	Id.	5	60	160	135
Val di Campo	5	85	191	160	Val Viola	5	81	167	175

(Lunghezza del corno 360, misura base).

Segue *Femmine.*

	1	2	3	4		1	2	3	4
Val di Rhèmes . . .	6	72	183	141	Gromo	7	85	181	169
Fusio	6	72	201	129	Oberhalbstein . . .	7	75	203	134
Cama	6	92	198	167	Pizzo dell'uomo (Val Caldina)	8	75	195	138
Cimolais	6	82	182	162	Val del Gesso . . .	8	76	191	143
Säntis	6	77	198	140	Id. . . .	8	75	185	146
Piz. Mundaun . . .	6	90	212	153	Id. . . .	8	73	190	138
Val del Gesso . . .	7	79	198	144	Id. . . .	8	83	202	148
Id. . . .	7	78	193	145	Id. . . .	8	80	197	146
Id. . . .	7	67	191	126	Id. . . .	10	83	218	137
Id. . . .	7	80	176	164	Val Malta (Bac. del Drau)	14	98	216	163

(Lunghezza del corno 360, misura base).

Paragonando la lunghezza totale del corno, colla lunghezza del cranio (dal margine ant. del *foramen magnum* alla punta dell'intermascellare) con valori ridotti in 360^{esimi} somatici (la lunghezza del cranio e la lunghezza del corno sono calcolati assumendo la distanza fra i fori sopraciliari come lunghezza base) nei camosci adulti delle varie località, si osserva una notevole variazione nella lunghezza del corno rispetto a quella del cranio, tanto nei maschi che nelle femmine, dovuta in parte certamente al variabile sviluppo dell'astuccio corneo del corno, che è fenomeno in parte indipendente dal variare della lunghezza del cranio. Si osserva tuttavia che la variazione è di carattere diverso, nel suo complesso, nei maschi e nelle femmine.

Nei maschi il corno è nella maggior parte dei casi più lungo della lunghezza del cranio. Sopra 44 esemplari esaminati, 42 hanno corna più lunghe del cranio e 2 soltanto sono più corti, colle percentuali di 5 $^0/_0$ e 95 $^0/_0$ circa rispettivamente. Nelle femmine sopra 28 esemplari esaminati, 18 sono più corti del cranio, 10 sono più lunghi ed 1 è eguale con una percentuale rispettiva del 65 $^0/_0$, del 37 $^0/_0$ circa.

La lunghezza del cranio nei camosci è notevolmente variabile, mentre lo è molto meno la larghezza. Così, come dirò meglio nella seconda parte di questo lavoro, la distanza fra i fori sopraciliari (che è assunta come misura base) dall'individuo appena nato al più vecchio varia da 30 a 46 mill. Il valore 46 è raro assai, cosicchè negli adulti si può ritenere che il campo di variazione negli adulti, va da 36 a 44 mill. Vi è una piccola differenza a questo riguardo fra maschi e femmine. Il campo di variazione della lunghezza del cranio è molto più ampio; ad esempio, negli esemplari indicati nello specchietto (che segue) va da 1120 a 2003. Il valore 1120 è molto raro. I valori minori più frequenti incominciano da 1463. La maggior frequenza dei valori è compresa fra 1613 e 1874. Più rari sono i valori massimi da questo punto fino a 2003.

In quanto alla entità della differenza di lunghezza del corno rispetto a quella del cranio essa presenta nei maschi differenze assai notevoli, anche negl'individui di una stessa località. Ad esempio, in 6 ♂ di Val del Gesso si ha 1-50-86-350-420-835, in 4 ♂ di Valsavaranche si ha 109-222-240-276. Nelle ♀ in 5 esemplari di Val del Gesso: + 70, + 120, + 130 e — 109, — 313, e così si dica per le altre località. Queste grandi differenze dipendono dal variare della lunghezza del corno e dal variare della lunghezza totale del cranio; spesso queste ultime variazioni hanno influenza preponderante per determinare la differenza fra la lunghezza del corno e quella del cranio.

Località	Età. Anni	Lunghezza del cranio dal margine ant. del foramen magnum alla punta dell'intermascellare	Lunghezza del corno	Differenza	Località	Età. Anni	Lunghezza del cranio dal margine ant. del foramen magnum alla punta dell'intermascellare.	Lunghezza del corno	Differenza
	1	2	3	4		1	2	3	4
Maschi.									
Dent du Broc (Friburgo)	5	1782	2034	252	Val del Gesso	6	1875	2225	350
Acceglio	5	1682	2151	469	Id.	6	1594	2014	420
Reccia	5	1645	1927	282	Val Brembana	6	1773	1935	162
Lostallo	5	1654	1937	283	Id.	6	1737	1944	207
Valsavaranche	5	1463	1685	222	Acceglio	6	1740	2143	403
Id.	5	1874	1983	109	Valli Ossolane	6	1809	1932	123
Id.	5	1763	2003	240	Valle d'Aosta	6	1657	1825	168
Id.	5	1874	2150	276	Val Bavona	7	1783	1841	50
Mesolcina	5	1731	2005	274	Isenthal	7	1800	1908	108
Pommat	5	1621	1596	—25	Valle d'Aosta	7	1474	1937	463
Val del Gesso	5	1751	1750	—1	Cimolais	8	1782	2250	468
Id.	5	1985	2071	86	Tschingel	8	1657	2041	384
Val di Malta (bac. Drau)	5	1701	1809	108	Val di Tovero	8	1731	2005	274
Val Livigno	5	1721	2046	325	Valsavaranche	9	1917	2091	174
Sijerče (Bosnia)	5	1782	1851	69	S. Bernardino	10	1817	2028	211
Val Levantina	6	1721	1765	44	Entracque	10	1701	2062	361
Padola (Cadore)	6	1756	2046	290	Acceglio	10	1613	1948	330
Tenda	6	1699	1908	209	Pratigau	10	1766	2126	360
Valsavaranche	6	1744	2143	399	La Vizzara	11	1827	2313	486
Val Marozza	6	1644	1939	295	Argentera	12	1509	2030	521
Val Bavona	6	2000	2100	100	Käsernsuck	12	1974	2237	263
Val del Gesso	6	1120	1955	835	Lago di Truzzo	14	2003	2228	225
Id.	6	1699	1749	50					
Femmine.									
	1	2	3	4		1	2	3	4
Sessagit	5	1763	1597	—166	Fusio	6	1752	1858	106
Val di Campo	5	1763	1733	—30	Val del Gesso	6	1708	1708	0
Val di Tovero	5	1637	1371	—266	Id.	6	1763	1754	—9
Piz Margur. Maloggia	5	1701	1512	—189	Val Bavona	6	1589	1510	—79
Oulx	5	1906	1799	—107	Piz. Mundaun	6	1747	1861	114
Val Bavona	5	1800	1604	—196	Gromo	7	1703	1589	—114
Säntis	5	1874	1828	—46	Val del Gesso	7	1830	1960	130
Val del Gesso	5	1828	1515	—313	Id.	7	1860	1930	70
Id.	5	1781	1672	—109	Id.	7	1726	1846	120
Val d'Aosta	5	1820	1838	18	Oberhalbstein (Grig.)	7	1800	1827	27
Val Viola	5	1674	1503	—171	Pizzo dell'uomo	8	1740	1671	—69
Cama	6	1671	1697	26	Val del Gesso	8	1701	1719	18
Cimolais	6	1663	1560	—103	Padola (Cadore)	9	1723	1560	—163
Val di Rhèmes	6	1820	1779	—41	Val di Malta (b. Drau)	14	1773	1944	171

La curva terminale del corno del camoscio è spesso variabile nella sua forma. Essa è in generale più accentuata nei maschi che nelle femmine: nei maschi essa è spiccatamente uncinata, mentre nelle femmine è più aperta, colla punta meno fortemente ripiegata verso il basso.

A modificare la curvatura terminale del corno, sopratutto per ciò che riguarda la maggiore o minore piegatura dell'ultimo tratto verso il basso, con deviazione della punta verso l'interno o verso l'esterno contribuiscono, oltre ad altre cause che ci sfuggono, anche pressioni varie che esercitano la loro azione sopratutto nei primi tempi dello sviluppo delle corna. Nelle corna giovani certe piccole deviazioni non si possono facilmente constatare: ma determinano modificazioni che si rendono poi manifeste col crescere delle corna stesse.

Il Matschie, come già ho ricordato, nelle sue relazioni intorno alle esposizioni annuali di corna (1) ha in modo particolare rivolto la sua attenzione alla forma dell'uncino terminale delle corna di camoscio, che venivano esposte, ed è venuto alla conclusione che da essa si possono trarre buoni caratteri per la distinzione del camoscio delle Alpi, in *specie* o in *razze*.

Così ad esempio egli dice: (*Weidwerk.*, 12 vol., N. 10, 1903, pag. 170): " Die italienische " Gemse, die in Südtirol lebt, unterscheidet sich auch durch die stärker gebogenen Hörner " von den Donau Gemsen, wie wir sie in Nordtirol, Bayern und Ungarn antreffen. Diese " Gehörn ist von der Mitte der Länge an schlauker als die Florestedtschen ".

Nel N. 14, del volume 17, dello stesso periodico (1908) il Matschie dice che cinque paia di corna di camosci provenienti dal Cantone di Glaris, nei Grigioni, nella valle di Davos " Sie unterscheiden sich durch ihre schwach gebogenen Spitzen von allen andern aus" gestellten Krickeln ganz erheblich und ähneln darin denen der im vorigen Bericht " (*Weidwerk.*, 1907, vol. 16, N. 12, pag. 227, fig. 56) abgebildeten Gemse vom Latschenkopft " im Walsertal und einem aus dem westlichen Voralberg stammenden Krickel des Berliner " Museums, beide ebenfalls aus dem Gebiet der Zuflüsse des Rheins. Noch weniger gebogen " sind die Körtner Krickel von Bierbaum und Freibach, welche genau mit einem im Berliner " Museum befindlichen Gemsgehörn von Neumarktl in Krain übereinstimmen. — Unter den 7 " von Herrn Alexander Florstedt aus Zenoga, Laita Arpasiu-Mare und Bertopu in transilva" nischen Alpen ausgestellten Gemskrickeln, welche diesmal nur eine silberne Denkmünze " erhalten haben, war nur diejenige Form vertreten, die auf der siebenbürgischen Seite des " Gebeiges lebt. Ihr Gehörn ist demjenigen der bayerischen, nordtirolerischen und österrei" chischen Gemse sehr ähnlich, aber im allgemeinen stärker als diese und von der Mitte " etwas nach hinten und aussen gebogen. Das beste dieser sehr starken Krickel hatte eine " Höhe von 19 cm. und eine Wurzeldicke von 31 cm. ".

Nel volume 15, N. 13 (1906), il nostro A. dice: " Allem Anschein nach kommen in den " transilvanischen Alpen zwei sehr verschiedene Gemsenformen vor, die eine auf der numä" nischen und die zweite auf der siebenbürgischen Seite. Wenigstens kann ich mir die Ver" schiedenheiten, die ich an dem Bau einiger durch die Güte des Herrn Florestedt dem Berliner " Zoologischen Museum überwiesenen Schädel feftgestellt habe, nicht durch Abänderungen, " wie sie bei den einzelnen Tieren derselben Art sich finden, erklären. Die Stellung und " Verjüngung der Knöchernen hornzapfen, die Bildung der Nasenheine und der übrigen " Knochen des Schädels zeigt solche Unterschiede, dass es wohl geboten ist, dieser Frage " die grösste Aufmerksamkeit zu widmen. Ich habe gefunden, dass die Hörner der einen " Form auf alle Hornzapfen derselben Art sich so aufschieben lassen, dass sie eng anschliessen: " es ist aber nicht möglich, das Horn der einen Form auf dem Zapfen der anderen " in dieser Weise zu befestigen. Ebensowenig passen die Hörner bayerischer Gemsen auf " Hornzapfen der südtiroler Schädel, auch die Gemsen aus dem Rheingebiet scheinen gewisse " Unterschiede, die nur ihnen eingemtümlich sind, zu zeigen. Ich habe die beste Ueberzengung " dass von den in diesen Jahren ausgestellten Gemskrickeln diejenigen von Oberbayern, " Nordtirol, Ober, Niederösterreich und Kärnten stammenden zu einer and derselben Art,

---

(1) Vedi indicazioni bibliografiche.

“ die Allgäuer und Voralberger zu einer zweiten, die Südtiroler zu einer dritten und die “ transilvanischen zu einer vierten und fünften gehören „.

Lo stesso A. nel suo scritto relativo alla esposizione di corna di Berlino del 1911 (“ Deutsche Jäger-Zeitung „, 1911), precisa meglio i caratteri dell'uncino del corno, che, a suo avviso, servono per distinguere le varie forme, che egli chiama specie: “ (pag. 852) Wenn “ man die Biegung der Forderrandes des oberen Hornteiles vor der Spitze bei den Inn Gemsen “ als Ellipse auffassen möchte, verläuft die Vorderrand der Spitze bei den letzteren fast “ parallel zu Hinterrand des unteren Teiles des Horns „.

Nello scritto relativo all'esposizione di corna di Berlino del 1912 (op. cit.) si rileva ancora che l'A. tien conto del modo in cui si comporta la punta del corno rispetto all'asse del corno stesso: “ bei ihnen ist die Hinterkante der Hornspitze nicht parallel der Hinter- “ kante des unteren Hornteils, sondern etwas von ihr abgebogen wie bei den Krickeln aus “ dem Rheingebiet „.

..... “ Aus den an Bayern angrenzenden Ländern konnten 29 Krickel zur Vergleichung “ benuzt werden. Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit der Kronprinz des Deutschen “ Reiches hat 8 Gemskrickel ausgestellt, die er bei Hopfseben in Voralberg im August “ erbeutel hat. Hopfseben liegt noch an der Zuflüssen der Bregenzer Ach, die zum Bodensee “ abwässert; aber dicht dabei senken sich Gewässer zu einem Zuflüsse der oberen Donau “ der Ilbr.

“ Von den in jenem Revier erbenteten Krickeln hatte eines vom 14. August (fig. 63) “ dieselben starke Krümmung der Spitze, welche die aus dem obersten Donaugebiete bis zur “ Isar nachgeweisene Rasse besitzt. Die Hinterkante der Spitze ist parallel zur Hinterkante “ des unteren Hornteiles gerichtet. Alle anderen waren den aus dem Innbecken stammenden “ ähnlich; bei ihnen entfernt sich die Krümmung des oberen Teiles der Spitze in der Ver- “ längerung nach unten erheblich von der Richtung der Hinterkante des unteren Teiles “ des Hornes, wie bei allen bis jetzt bekannten Innkrickeln; aber die Spitze ist kürzer, “ und sie beigt sich etwas näher an die Achse des unteren Theiles heran als bei den Inn- “ krickeln. Diese verhältnismässig geringen Unterschiede sind, wie sich jeder anzahlreichen “ aus ein und derselben Wildbahn stammenden Beutestücken überzeugen wird, durchaus “ bezeichnend für Rassenmerkmale. Die unter den zu einer und derselben Rasse gehörigen “ Gehörnen nachweisbare Abänderung ist so gering, dass ein Horn das andere völlig deckt, “ wenn man nur die Spitzen in gleicher Breite aufeinander legt. Es kann sein, dass ein “ Krickel stärker ist als das andere, dann ist die Länge der Spitze bei beiden aus denselben “ Flussgebiete stammenden aber ziemlich gleich und die Spitzenkrümmung auch genau die- “ selbe. Wenn man Gemskrickel sicher ausprechen will, muss man gut auf die Richtung der “ äussersten Spitze achten „.

Nello stesso scritto parla della forma di camoscio della razza dell'Inn e di quella dell'Isar che distingue dalla curvatura dell' uncino terminale e dice anche che nel Tirolo esistono due razze di camosci: “ Ausser den beiden eben besprochenen Gemsenrassen kommen “ in Tirol aber noch zwei andere vor; erstens die schon oben erwähnte mit den wenig gebo- “ genen Spitzen, die bei Fischbachau und Bayrischzell merkwürdigerweise vorhanden ist, “ und eine andere, welche in der Gehörnkrümmung an die Inn und Rheinrasse erinnert, aber “ im oberen Teile mehr nach aussen gebogene Hörner hat, wie die Lechrasse. Auch die “ Färbung der Decke des Kopfes zeigt bei beiden sehr wesentliches Unterschiede den übrigen “ Rassen gegenüber „.

In seguito aggiunge che anche nella Carinzia esistono due razze distinte, di cui una presenta all'estremità delle corna una curva più spiccata dell'altra e appartiene al bacino della Save.

Egli osserva poi:

" Aus der Gegend von Oberdrauburg war ein Krickel ausgestellt, das am linken Horn " die Merkmale der Draurasse, am rechten diejenigen der Saverasse zeigte ".

Dagli scritti sopracitati del Matschie si vede che ora egli parla di varie specie, *arten*, del camoscio delle Alpi, che crede opportuno distinguere, ora invece parla di *razze* (1). Egli non dà tuttavia nome speciale ad alcuna di esse.

I caratteri che egli considera come differenziali sono: 1° quelli della forma della curvatura dell'uncino del corno, vale a dire la maggiore o minore curva di esso in basso e l'essere il ramo discendente, che finisce nella punta, più o meno parallelo col suo margine interno all'asse del corno, o più o meno divergente. Egli tiene conto anche della maggiore o minore divergenza delle due corna fra loro sul capo, ed anche della maggiore o minore grossezza del corno alla base e del modo del suo assottigliarsi verso l'alto.

2° Egli considera anche qualche carattere della colorazione del capo, vale a dire; la maggiore o minore larghezza della fascia scura laterale e il suo estendersi o no sul labro superiore, ed inoltre lo sviluppo della macchia chiara sulla parte faciale, e la presenza, o mancanza, della striscia scura, che superiormente e internamente delimita, o no, la macchia chiara, supero-interna dell'occhio.

Avendo stabilito nettamente le aree occupate dalle varie razze, egli tuttavia, ripetutamente, nell'esaminare le corna delle varie esposizioni di Berlino, trovò qualche esemplare, fra quelli di una determinata località, che aveva i caratteri degli esemplari di un'altra area e si domanda se per caso non si tratti di importazioni di individui, o di casi di migrazioni.

Finalmente ricorda un esemplare con le due corna di forma differente, per modo che uno presenta il carattere delle corna degli esemplari di un'area e l'altro quelli di un'area diversa.

Tenendo conto delle conclusioni del Matschie, ho cercato vedere se esse potessero venire applicate anche ai camosci delle Alpi, che abitano le molte vallate che fanno capo al grande bacino fluviale della valle del Po.

Come è noto sboccano nella valle del Po, dalla origine alla foce di questo fiume, dalla cerchia delle Alpi le vallate principali seguenti: la Valle del Pesio, la Valle Vermagnana, la Valle del Gesso, la Valle della Stura di Cuneo, la Valle della Maira, la Valle Varaita, la Valle del Po, la Valle Pellice, la Valle del Clusone, la Valle della Dora Riparia, le tre Valli di Lanzo, la Valle Locana, la Valle d'Aosta, le Valli Biellesi, la Valle della Sesia, le Valli Ossolane, la Valle del Ticino, la Valle dell'Adda, la Val Camonica, la Val Lagarina, la Val Sugana, la Val Agordina, la Valle del Piave, la Valle del Tagliamento.

Queste vallate, che conducono le loro acque al Po, si raggruppano intorno a determinati massicci montagnosi, come ad esempio, il Monte Viso, il Gran Paradiso, il Monte Bianco, il Monte Rosa, ecc. ecc. notevolmente distanti fra loro e fra loro separati da numerose vallate. Basterà gettare uno sguardo sulla carta orografica della catena delle Alpi nel versante italiano per convincersi che, geograficamente, la grande Valle d'Aosta, ad esempio, con le valli secondarie, può costituire un territorio faunistico nettamente separabile da quello che può formare la Valle della Dora Riparia, o da quello della Val Varaita, o da quello della Valle del Ticino, o da quello della Val Camonica, ecc. ecc. La fauna infatti di queste e di altre vallate alpine, pur conservando il carattere alpino, presenta spesso notevoli differenze nelle specie, sopratutto osservabili in quelle sedentarie o di scarsa mobilità.

---

(1) A proposito dell'esposizione di corna di Berlino nel 1912, dice: " Den Gemsen ist diesmal mehr Auf- " merksamkeit geschenkt worden als früher, weil es Zeit war, auf die bei ihnen vorhandenen Rassenunter- " scheide aufmerksam zu machen ".

È pure noto che la cresta della catena alpina, sopratutto nel tratto occidentale e nordico della vallata del Po, è molto alta, ardua, e solo praticabile per alcuni colli. Essa costituisce una barriera notevole, che separa la fauna del versante italiano da quella del versante Savoiardo, del Delfinato, della Svizzera, ecc.

Per quanto riguarda il camoscio, noi possiamo domandarci quale valore hanno le creste alpine che separano le vallate fra loro in rapporto alla localizzazione di questi animali nelle vallate stesse e sui loro rispettivi versanti. Date le proprietà locomotrici dei camosci e i loro costumi il valore sopra detto non può essere molto grande ed è noto come i camosci, possono o con migrazioni stagionali regolari, o accidentali, o attirati dagli artifici dei cacciatori (sopratutto dei cacciatori di contrabbando) spostarsi notevolmente lungo le vallate, e passare da un versante ad un altro, o valicare colli e creste e ghiacciai per penetrare in vallate vicine. Nella maggior parte delle vallate alpine, che si aprono sul versante meridionale italiano, data la loro speciale conformazione a declivio meno dolce e graduale che non le vallate del versante nord od occidentale delle Alpi stesse, i camosci trovano presto un limite inferiore della loro area di distribuzione, limite che molto meno facilmente oltrepassano che non il limite superiore. Come agevolmente si comprende, la mescolanza fra gli individui delle vallate contigue avverrà non difficilmente nelle regioni più elevate e a carattere più schiettamente alpino delle vallate stesse.

Nei camosci non è raro il caso, in certe località, che branchi numerosi mutino stazione regolarmente durante l'estate e durante l'inverno, passando da un versante ad un altro e quindi da un bacino fluviale ad un altro. Come, ad esempio, lungo lo spartiacque Inn-Danubio e Adda-Po. In cui certi branchi svernano sul versante padano, mentre passano l'estate nel versante Engadinese (G. Ghidini).

Per queste ragioni io credo, che per ciò che riguarda i camosci delle Alpi, meno facilmente che per altra sorta di animali alpini, si possa parlare di colonie isolate in cui il fenomeno dell'isolamento fisiologico abbia potuto operare con tutta la sua efficacia, per un tempo sufficientemente lungo, da dar luogo a spiccate e ben determinabili differenze morfologiche, caratteristiche degli individui di una data vallata o di una data regione.

Le varie forme che presenta il camoscio delle Alpi nella parte terminale del corno e nel suo uncino si possono a mio avviso ricondurre alle seguenti principali nei maschi adulti:

1° Il corno ha il suo margine posteriore quasi verticale fin verso i tre quarti della sua lunghezza, a partire dalla base; la curva superiore è ampia e regolare. Il margine posteriore del tratto discendente è divergente rispetto al margine posteriore del ramo ascendente del corno. (Forma α) (1).

2° Il corno ha il suo margine posteriore del ramo ascendente spiccatamente incurvato, si può dire, dalla base; la curva superiore è ampia e regolare. Il margine posteriore del tratto discendente è come nel caso precedente, vale a dire piegato in direzione divergente rispetto al margine posteriore del ramo ascendente del corno. (Forma β) (2).

3° Il corno ha il suo margine posteriore quasi verticale, o leggermente incurvato, fin verso i due terzi della sua lunghezza a partire dalla base. La curva superiore è stretta e il ramo discendente è quasi parallelo, col margine suo posteriore, al margine posteriore del ramo ascendente del corno. In ogni caso la punta non è divergente. (Forma γ) (3).

---

(1) Ho osservato, ad esempio, questa forma nelle località: Valle di Lanzo, Körpfstock (Glarus), Valle S. Lorenzo, Picco di Rida (Cadore), Dent du Broc (Friburgo), Val Quarazza, Käsernsuck, Churfirsten (S. Gallo), Val Livigno, Marmolata, Materasch (Engadina), La Vizzara, Valsavaranche, Bosnia.

(2) Località: ad es., Val d'Aosta, Val del Gesso, Monte Antelao, Pommat, Val Quarazza, Valsavaranche, Padola, Val di Malta, Val di Tovero, Val Suvretta (Engadina), Mesolcina, Val Levantina, Acceglio.

(3) Località: ad es., Val del Gesso, Cimolais, Val Quarazza, Padola, Entraque, Valsavaranche.

4° Il corno ha il suo margine posteriore incurvato più o meno spiccatamente a partire dalla base, la curva superiore, il ramo discendente e la sua punta sono come nel caso precedente. (Forma δ) (1).

Le varie forme sopradette della curva terminale e il diverso rapporto di direzione del ramo discendente rispetto al margine posteriore del ramo ascendente del corno si osservano di già nelle corna di due o tre anni di età.

Il corno varia anche nella grossezza del ramo ascendente nel suo primo quarto o nella sua prima metà, a partire dalla base, rispetto al rimanente come si può vedere dalle figure unite a questo lavoro. Molto probabilmente ciò dipende dalle condizioni di vita dell'animale, diverse nei primi due o tre anni dai successivi (2).

Le variazioni ora indicate si possono osservare nelle corna anche indipendentemente dal loro maggiore o minore reciproco divaricamento sul capo.

Nelle femmine la curvatura superiore del corno presenta variazioni meno spiccate; essa è più ampia che nel maschio e il ramo discendente è molto più divergente. Si possono tuttavia considerare le principali forme seguenti:

1° La punta del corno ha direzione spiccatamente orizzontale. (Forma α) (3).

2° La punta del corno è leggermente inclinata verso il basso: ma ha direzione fortemente divergente rispetto al margine posteriore del ramo ascendente del corno stesso. (Forma β) (4).

3° La curva del corno tende ad assumere l'aspetto di quella del maschio e la punta è rivolta in basso, pur rimanendo spiccatamente divergente rispetto al margine posteriore del ramo ascendente del corno. (Forma γ) (5).

4° La curva è larga e ben spiccata, la punta è rivolta in basso e un po' divergente, il corno ricorda nella sua curvatura terminale quella del maschio. (Forma δ) (6).

In tutte le forme del corno dei maschi e delle femmine, ora enumerate, si può osservare che il ramo discendente e quindi la punta, può essere nella sua parte distale o nello stesso piano del ramo ascendente della curva terminale del corno, o essere piegata verso l'interno o verso l'esterno. Talvolta questa piegatura può essere tanto spiccata da assumere carattere di anomalia individuale. Non raramente le due corna sono a questo riguardo asimmetriche. Molto più rara è invece la asimmetria nell'andamento complessivo della curva terminale nelle corna dello stesso paio.

Non ho d'uopo di dire che fra le principali forme di corno sopra menzionate intercedono numerose forme intermedie in guisa che si possono costituire serie di corna con graduale passaggio dall'una all'altra forma.

Talvolta, come osservò pure il Matschie, le due corna non sono simmetriche, l'una ha il ramo discendente più divergente dell'altra, come, ad esempio, in un esemplare ♂ adulto, a corna sottili di Valle del Gesso.

Non sono rarissimi i casi di femmine che presentano corna molto grosse e simili a quelle dei maschi, anche nella curvatura della parte terminale (cfr. Zollikofer, *Von der Gemse*, " Centralblatt f. Jagd „ ecc., XXIX, N. 21, 1913, pag. 242, fig.) o di maschi con corna piccole, gracili e simili a quelle delle femmine.

Nelle serie di corna di camosci delle diverse vallate sopra indicate ho trovato in tutte rappresentate le varie forme di corno sopra enumerate. Ho tuttavia osservato in alcune località la predominanza di una forma di corno sull'altra. Così, ad esempio, nella Valle del Gesso predominano nei maschi le forme di corno a curva terminale stretta e a ramo discendente col margine posteriore che tende ad essere parallelo al margine posteriore del ramo ascendente mentre nella Valle di Aosta è forse più frequente la forma di corna colla curva terminale più larga e colla punta del ramo discendente che tende ad essere divergente. Questa forma è pure più frequente nelle Valli Ossolane e in Val Bavona.

---

(1) Località: ad es., Val d'Aosta, Val del Gesso, Val Bavona, Argentera, S. Bernardino, Reccia.

(2) Nel giudicare di questo carattere bisogna tener conto o della resina che talvolta ricopre un tratto del corno o del logorìo che il corno stesso può presentare.

(3) Località: ad es., Cadore, Val del Gesso, Val Bavona, Val Viola, Val di Malta.

(4) Località: ad es., Säntis, Val d'Aosta, Valle di Rhèmes, Val di Tovero, Val Suvretta.

(5) Località: ad es., Longarone, Val del Gesso, Val Cama, Oulx, Val Ombretta.

(6) Località: ad es., Sopra Malins, Grigioni, Piz. Mundaun (Grigioni).

Le corna dei camosci delle diverse vallate presentano pure, quando siano esaminate in un numero sufficientemente grande di esemplari, una differenza complessiva nella grossezza, che è dovuta alle speciali condizioni locali, sopratutto di nutrimento. Così, ad esempio, le corna dei camosci della Valle del Gesso, sono in complesso più sottili che non quelle della Valle d'Aosta, delle Valli Ossolane, del Cadore, ecc. Tuttavia, nella Valle del Gesso si incontrano anche esemplari, con corna grosse, e nelle ultime valli citate si incontrano corna sottili. Nessuna delle vallate italiane mi ha presentato esclusivamente l'una o l'altra delle due forme principali di curvatura terminale del corno.

Nelle corna di camoscio di varie regioni della Svizzera e dell'Austria, che ho potuto osservare, tenendo conto delle ricerche sopra menzionate del Matschie, si può ritenere che analoghe forme di corno si trovano nei camosci delle regioni al di là delle Alpi Italiane. Aggiungerò che mediante la cortesia del Sig. A. Ghidini di Ginevra ho potuto avere le fotografie delle numerose serie di corna e di teste di camosci svizzeri state esposte nell'esposizione di St-Gallo nel 1907 e le fotografie delle corna della collezione ben nota di R. Mader.

Esaminando, ad esempio, la serie di teste e di corna del Sig. J. Obrist costituita di trentotto paia di corna, in massima parte di maschi, e di tre teste di maschio trovo una notevole predominanza della forma di corna divaricate e impiantate sul capo a spiccata distanza fra loro alla base. Anche le poche paia di corna meno divaricate conservano tuttavia spiccato il carattere della divergenza.

Dei tre cranii esposti due presentano la fontanella fronto-naso-mascillo lacrimale notevolmente grande ed uno non la presenta.

Simile alla precedente è la serie di una quarantina di paia di corna di camosci esposta dal Sig. Dürr. I due cranii compresi in essa non presentano visibile la fontanella fronto-naso-mascillo lacrimale. Così si dica della serie di una diecina di paia di corna esposte dal Sig. A. Hungerbühler, e delle serie di corna, oltre una quarantina, del Sig. F. Beeler, del Sig. Mader (oltre ad una trentina di paia) escluse le numerose forme anomale che formano la caratteristica della bella collezione esposta dal Sig. Mader. I cranii di questa serie presentano pure le due forme, con e senza la fontanella sopradetta spiccata e in fine di quella del Sig. A. Schmidheine, di oltre una ventina di paia.

La maggior parte dei sopradetti espositori ha avuto cura di presentare serie dei più belli esemplari, colle corna più sviluppate o regolari, e dal loro esame complessivo se ne deduce la forma predominante che corrisponde alla descrizione, si può dire classica degli Autori: Blasius, Fatio, ecc.

Studiando invece la collezione esposta dal Mader, che è assai interessante appunto perchè contiene le forme che si allontanano più o meno dal tipo normale, sia nell'esposizione sopra citata di St-Gallo del 1907, sia in quella di Ginevra del 1896, e tralasciando tutte le variazioni che hanno evidentemente una origine traumatica, o di compressione accidentale, si vede che anche fra i camosci svizzeri, il campo di variazione della forma e disposizione delle corna è analogo a quello che si osserva nei camosci italiani, sia per la divergenza o per il maggiore parallelismo delle corna, sia per la grossezza loro in rapporto colla lunghezza, sia per la forma della curvatura della parte terminale (1).

---

(1) È molto notevole l'esemplare completamente privo di corna di questa collezione, esemplare non giovane e normale per il resto della conformazione cranica e per la colorazione della testa, come già sopra ho avuto occasione di notare.

Anche il Zollikofer (op. cit.) ha osservato la coesistenza nei camosci di varie località della Svizzera, delle diverse forme delle corna e del variare della loro divergenza.

A mio avviso si può ritenere:

1° Che il camoscio delle Alpi presenta nelle sue corna una serie di variazioni graduali di forma, che si ripetono parallelamente in tutti i punti della sua area di distribuzione geografica, pur osservandosi in qualche luogo una maggior frequenza di una forma rispetto alle altre.

2° Che non è possibile collegare in modo sicuro le diverse forme di corna con altri caratteri o della struttura del cranio o della colorazione.

3° Che non si può dalla variazione di forma del corno del camoscio delle Alpi trarre argomenti validi per costituire specie, sotto specie, o razze locali nel significato tassonomico di queste parole; che malgrado ciò lo studio delle variazioni sopradette ha particolare interesse in ordine al fenomeno generale del variare degli animali ed io sono d'accordo col Matschie che esso deve essere fatto diligentemente.

4° Che le varie forme del corno del camoscio delle Alpi sono da considerarsi come *variazioni individuali*, che possono presentarsi (e in realtà si presentano) nei gruppi numerosi di individui di ogni località e probabilmente variano nella rispettiva loro frequenza, in ogni località, coll'annuale possibile mutarsi delle condizioni di vita in cui vengono a trovarsi i camosci sopratutto nei loro primi anni di vita in cui si costituiscono i primi anelli delle corna.

5° Che nelle varie vallate, sopratutto se ben separate fra loro, può presentarsi la preponderanza spiccata di una forma di corno sopra le altre, sempre con forme di passaggio più o meno numerose fra le varie forme delle corna stesse.

6° Le cose sopradette per la curvatura terminale delle corna si possono ripetere per il loro maggiore o minore divaricamento sul capo dell'animale e per gli altri caratteri che presentano le corna.

7° Anche le corna, come la colorazione, come la forma del cranio, mettono in evidenza una mescolanza di caratteri che si raggruppano fra loro nei diversi individui anche di una stessa località in maniera così varia e con così vario sviluppo che non è possibile, a quanto risulta dalle ricerche fatte fino ad ora, trarne alcun partito per costituire divisioni tassonomiche sicure.

8° Il camoscio delle Alpi, considerato nella sua grande area di distribuzione geografica, si presenta come una specie in un periodo di variazione si potrebbe dire *tumultuaria*. Si tratta forse di caratteri provenienti da almeno due forme geologicamente antiche, che nelle successive vicende geologiche dell'Europa e del suo massiccio montuoso, si sono mescolate insieme, caratteri che presentemente riappaiono saltuariamente qua e là.

9° Forse con un esame di un materiale molto più abbondante per ogni singola località si potrà determinare per ciascuna di esse qualche tendenza per alcuni dei caratteri a variare in un senso piuttosto che in un altro.

Nel numeroso materiale da me osservato non ho trovato nessun esemplare in cui si potesse menomamente credere di essere in presenza di corna provenienti da ibridi fra camosci e capre.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAVOLA I.

Fig. 1. ♂ del Säntis (Appenzello) (dal sig. G. Ghidini).
„ 2. ♀ idem.
„ 3. Giovanissimo, di Val d'Aosta.
„ 4. ♂ Val d'Aosta (inverno).
„ 5. ♀ Val Bavona.
„ 6. ♀ Val d'Aosta.
„ 7. ♂ Padola (Cadore) (Autunno).
„ 8. ♂ idem.
„ 9. ♀ Valdieri.
„ 10. ♂ Val d'Aosta.
„ 11. ♀ giov. Val Bavona.
„ 12. ♀ Valsavaranche (sig. Avv. V. Delapierre).
„ 13. ♀ Valli Ossolane.
„ 14. ♀ idem.
„ 15. ♀ Val d'Aosta.
„ 16. ♀ Val del Gesso.
„ 17. ♂ idem.
„ 18. ♂ Acceglio.
„ 19. ♀ Val Bavona (un anno).
„ 20. ♂ Padola (Cadore) (autunno).
„ 21. ♀ Säntis (Mus. Torino).
„ 22. ♂ Acceglio (inverno).
Fig. 23. ♂ Padola (Cadore) (autunno).
„ 24. ♀ Val Bavona (estate).
„ 25. ♂ Val d'Aosta.
„ 26. ♀ Val del Gesso.
„ 27. ♂ Acceglio.
„ 28. ♀ juv. Val. Bavona (estate).
„ 29. ♂ Val Bavona.
„ 30. ♀ idem.
„ 31. ♂ Val del Gesso.
„ 32. ♀ idem.
„ 33. ♂ Valsavaranche (sig. Avv. V. Delapierre).
„ 34. ♂ Val del Gesso.
„ 35. ♂ idem.
„ 36. ♀ Valsavaranche (sig. Avv. V. Delapierre).
„ 37. ♂ Val d'Aosta.
„ 38. ♀ Val del Gesso.
„ 39. ♀ idem.
„ 40. ♂ Val d'Aosta.
„ 41. ♀ Val del Gesso.
„ 42. ♂ Acceglio.
„ 43. ♂ Val d'Aosta.
„ 44. ♂ Val del Gesso.

TAVOLA II.

Le figure 1-11 rappresentano i profili dei cranî di camoscio disegnati colla camera chiara e ad eguale ingrandimento, per modo che essi sono comparabili fra loro per le proporzioni delle varie parti.

Fig. 1. ♂ Val Bavona (un anno e mezzo circa).
„ 2. ♀ id. (di pochi mesi).
„ 3. ♀ id. id.
„ 4. ♂ Val d'Aosta (adulto).
„ 5. ♂ id. id.
„ 6. ♂ Val Bavona (due anni).
Fig. 7. ♂ S. Bernardino (dieci anni).
„ 8. ♂ Acceglio (adulto).
„ 9. ♀ Fusio (sei anni).
„ 10. ♀ Val d'Aosta (sei anni).
„ 11. ♀ Val Mesolcina (due anni).

Le figure 12-22 rappresentano i profili degli assi ossei delle corna disegnati colla camera chiara e ad eguale ingrandimento, per modo che essi sono comparabili fra loro per la proporzione delle varie parti.

Fig. 12. ♂ Tschingel (adulto).
„ 13. ♂ Voralberg (adulto).
„ 14. ♂ Val Marozza (due anni).
„ 15. ♂ Val d'Aosta (adulto).
„ 16. ♂ Savoia (adulto).
„ 17. ♀ Val di Campo (adulto).
Fig. 18. ♀ Fusio (adulto).
„ 19. ♀ Val d'Aosta (adulto).
„ 20. ♀ Val di Rhèmes (adulto).
„ 21. ♂ Val di Susa (adulto).
„ 22. ♂ S. Bernardino (adulto).

Figure 30-38. — Perimetro delle sezioni del corno alla base, a un quarto, a metà e a tre quarti della sua lunghezza, a cominciare dalla base. La linea più esterna corrisponde alla base, la susseguente a un quarto, l'altra che segue a metà, e la più interna ai tre quarti. — Grandezza naturale.

Fig. 30. ♂ Val Bavona.
„ 31. ♀ Val del Gesso.
„ 32. ♂ Val d'Aosta (Brisogne).
„ 33. ♂ Val d'Aosta.
Fig. 34. ♀ Val del Gesso.
„ 35. ♀ idem.
„ 36. ♀ idem.
„ 37 e 38. ♂ idem.

Figure 24-29. — Perimetro delle sezioni dell'asse osseo delle corna alla base, a metà e a tre quarti della lunghezza, a cominciare dalla base. — Grandezza naturale.

Fig. 24. ♂ Acceglio.
„ 25. ♂ Val Bavona.
„ 26. ♂ Val d'Aosta.
Fig. 27. ♂ Val Brembana.
„ 28. ♀ Val d'Aosta.
„ 29. ♀ idem.

Fig. 39-45. — Sezioni longitudinali del corno (rimpicciolite); la parte oscura indica l'asse osseo.

Fig. 39. ♂ Val del Gesso.
„ 40. ♂ idem.
„ 41. ♂ Val d'Aosta.
„ 42. ♀ Val del Gesso.
Fig. 43. ♂ Val del Gesso.
„ 44. ♀ idem.
„ 45. ♀ idem.

Figure 46-47. — Rappresentazione schematica della divaricazione delle corna fra loro e dell'andamento della parte discendente della curva superiore. Le linee indicano il margine interno delle corna. Le misure che hanno servito per questi schemi sono calcolate in 360^{esimi} somatici, assumendo come lunghezza base la lunghezza totale del corno misurato sulla curva anteriore. Negli schemi $\frac{1}{360} = 1$ millimetro. In questi schemi sono segnati i valori estremi e alcuni intermedi. — Fig. 46 ♂, Fig. 47 ♀. Appaiono da questi schemi, la maggior distanza complessiva delle corna delle ♀ verso la base, e le due forme a corna più o meno parallele o più o meno divaricate nei due sessi, come pure l'andamento delle corna fra loro nelle varie regioni, e il modo di comportarsi della parte estrema discendente rispetto all'asse della parte ascendente del corno.

TAVOLE III, IV, V, VI, VII, VIII, IX.

In queste tavole sono disegnati i profili delle corna in grandezza naturale.

TAVOLA III.

Fig. 1. ♂ Marmolata (forma α).
„ 2. ♂ Matteratsk. Engadina (corno destro) (forma α).
„ 3. ♂ Val Mesolcina (forma β).
„ 4. ♂ Val La Vizzara (forma α).
„ 5. ♂ Valsolda (meno di un anno).
„ 6. ♂ Val di Tovero (forma β).
„ 7. Val di Campo (meno di un anno).
Fig. 8. ♂ Chürfirsten (due anni) (forma β).
„ 9. ♂ Matteratsk. Corno sinistro (vedi fig. 2) più uncinato del destro.
„ 10. ♂ Val Suvretta-Engadina (forma β).
„ 11. ♀ idem (forma β).
„ 12. ♂ Valsolda. Porzione anteriore di corno di otto anni (forma α).
„ 13. ♂ Val Suvretta (forma α).

TAVOLA IV.

Fig. 1. ♂ Cimolais (forma γ).
„ 2. ♂ Valli di Lanzo (forma α).
„ 3. ♂ Val del Gesso (un anno).
„ 4. ♂ Kärpfstock (Glarus) (forma α).
„ 5. ♂ Val del Gesso (forma δ).
„ 6. ♂ Dent du Broc (Friburgo) (forma α).
„ 7. Oulx (Val di Susa) (un anno).
„ 8. ♂ Val del Gesso (quasi due anni).
Fig. 9. ♂ Val del Gesso (quasi due anni).
„ 10. ♂ Pommat (forma β).
„ 11. ♂ Val d'Aosta (forma β).
„ 12. ♂ Val del Gesso, corno sinistro.
„ 16. idem, corno destro.
„ 13. ♂ Val del Gesso (forma β).
„ 14. ♂ idem (forma γ).
„ 15. ♂ Cimolais (due anni) (forma β).

TAVOLA V.

Fig. 1. ♂ Valsavaranche (forma γ).
„ 2. ♂ idem (forma α).
„ 3. ♂ idem (forma β).
„ 4. ♂ Val Levantina (forma β).
„ 5. Montagna Pursac. Argentera (forma δ).
„ 6. ♂ Sijerče (Kalinovik) Bosnia (forma α).
Fig. 7. ♂ S. Bernardino (forma δ).
„ 8. ♂ Val di Reccia (forma δ).
„ 9. ♀ Val Cama (forma γ).
„ 10. ♂ Acceglio (forma β).
„ 11. ♀ Val di Tovero (forma β)
„ 12. ♂ Val Viola (due anni).

TAVOLA VI.

Fig. 1. ♂ Val Quarazza, estremità di un corno di otto anni (forma β).
„ 2. ♂ idem, idem (forma α).
„ 3. ♂ idem, idem (forma γ).
„ 4. ♂ Padola (Cadore) (forma γ).
„ 5. ♂ Padola (forma β).
„ 6. ♂ Lugnetz (Svizzera), tre anni (forma α).
„ 7. ♂ Tenda (Val Bisogna), quasi tre anni (forma β).
„ 8. ♂ Valle S. Lorenzo (Cadore - Picco di Rida) (forma α).
Fig. 9. ♂ Val Bavona (forma δ).
„ 10. ♀ Acceglio.
„ 11. ♂ Lago di Truzzo (Val S. Giacomo), estremità di corno di 13 o 14 anni. Esso ricorda nella forma il corno delle femmine (forma α).
„ 12. ♂ Entraque (forma γ).
„ 13. ♀ Marmolata (forma γ).
„ 14. ♀ Oulx (forma γ).
„ 15. ♂ Val Bavona (sette anni) (forma α).

TAVOLA VII.

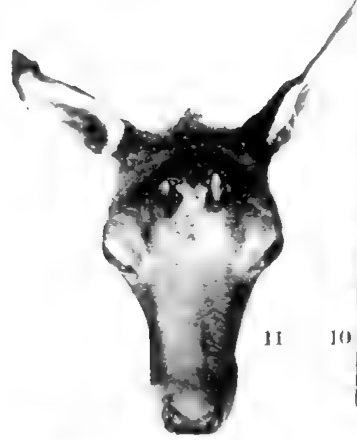
Fig. 1. ♂ Val Marozza (due anni).
„ 2. ♂ Pratigau (Grigioni), estremità anteriore di un corno di 10 anni (forma β).
„ 3. ♂ Val di Malta (bacino del Drau) (forma β).
„ 4. ♀ Piz. Mundaun (Grigioni) (forma δ) ricorda la forma del corno del maschio.
„ 5. ♂ Hintersuck (Chürfirsten, S. Gallo) 2 anni.
„ 6. ♂ Val Livigno (forma α).
Fig. 7. ♀ Val del Gesso (forma α).
„ 8. ♀ idem (forma α).
„ 9. ♀ Val di Malta (forma α).
„ 10. ♂ idem (forma α).
„ 11. ♂ Käsernsuck (Chürfirsten) (forma α).
„ 12. ♀ Val Viola (forma α).
„ 13. Val Viola ♀ meno di un anno.
„ 14. Cortina d'Ampezzo ♀ meno di un anno.

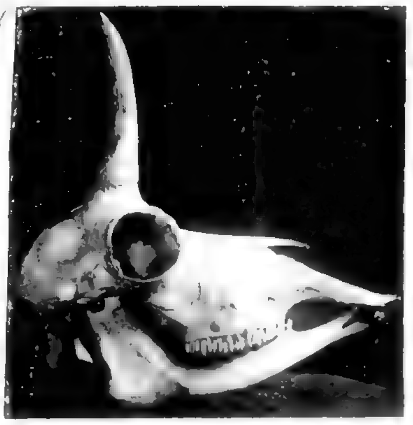
TAVOLA VIII.

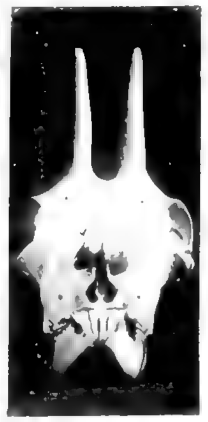
Fig. 1. ♀ Säntis (Appenzello) (forma β).
„ 2. ♀ Val del Gesso (forma β).
„ 3. ♀ Val d'Aosta (forma β).
„ 4. ♀ Valle di Rhèmes (forma α).
„ 5. ♀ Cimolais (forma γ).
„ 6. ♀ Val del Gesso (forma γ).
„ 7. ♀ Val Bavona (forma α).
„ 8. ♀ Lugnetz (Svizzera), tre anni.
„ 9. ♂ Val d'Aosta (forma δ).
Fig. 10. ♀ Val del Gesso (forma γ).
„ 11. ♀ Cadore (forma α).
„ 12. ♀ Val del Gesso (forma α).
„ 13. ♂ Val Quarazza (forma δ), estremità di corno di 10 anni.
„ 14. ♂ Val d'Aosta (forma β).
„ 15. ♂ Monte Antelao (forma β).
„ 16. ♀ Sopra Malins (Grigioni) (forma δ).

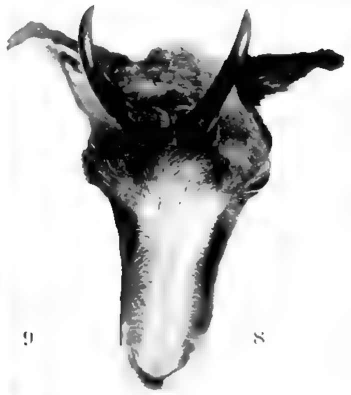
TAVOLA IX.

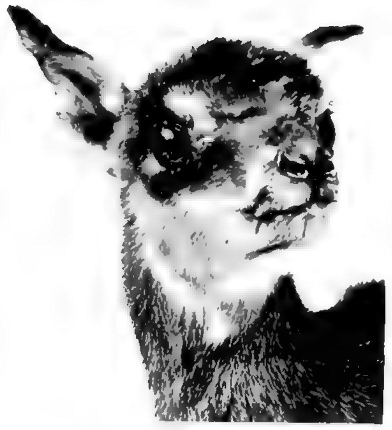
Fig. 1. ♂ Mont Pers. (Engadina). Sullo spartiacque Inn.-Adda (Bacino dell'Inn. affl. Flatz).
„ 2. ♂ Piz Trevisina (forma β), fra Val Poschiavo e Val Grossina.
„ 3. ♂ Piz Sassalbo (forma α), fra Poschiavo e Ponte in Val Grossina (Adda).
„ 4. ♂ Ghiacciaio Palù (forma β). Alta Valle di Poschiavo.
„ 5. ♂ Cantone (forma β), quattro anni (Palù) (Poschiavo).
„ 6. ♂ Pian di Vacca (Engadina), quattro anni.
Fig. 7. ♂ Canciano (quasi quattro anni), fra Val Poschiavo e Val Malenco (Adda) (forma β).
„ 8. ♂ Val Mera (Alta Val di Campo), quasi quattro anni (forma β).
„ 9. ♂ Samodosso Poschiavino (Adda), quasi tre anni.
„ 10. ♀ Piz Teo, Val di Teo (Poschiavo) (Adda), quasi 6 anni.
„ 11. ♀ Piz Cornicello (Poschiavo) (Adda), da 6 a 7 anni.
„ 12. ♀ Piz St-Romerio (Poschiavo) (Adda), quasi 5 anni.

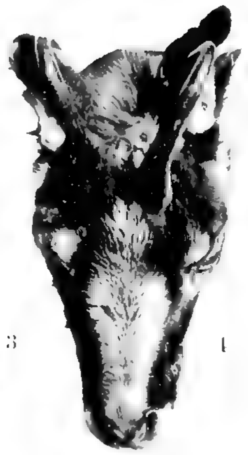

11

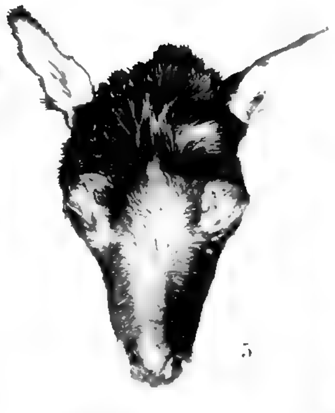

10

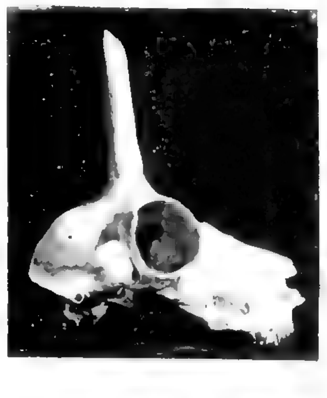

9

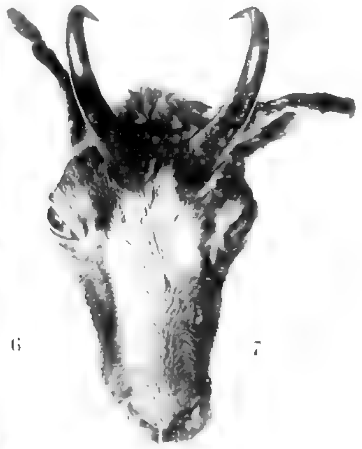

8

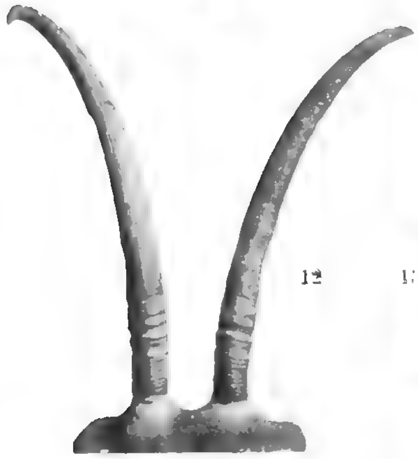

3

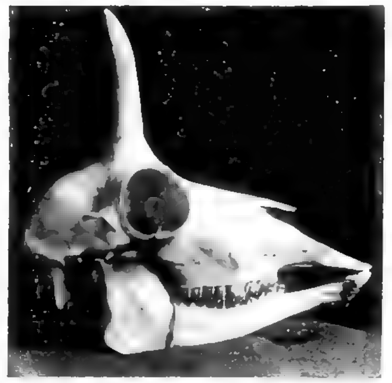

4

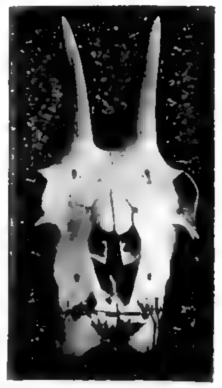

5

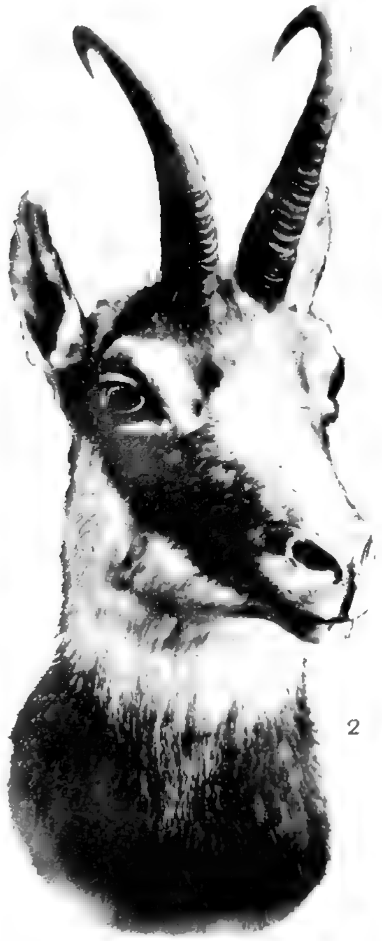

6

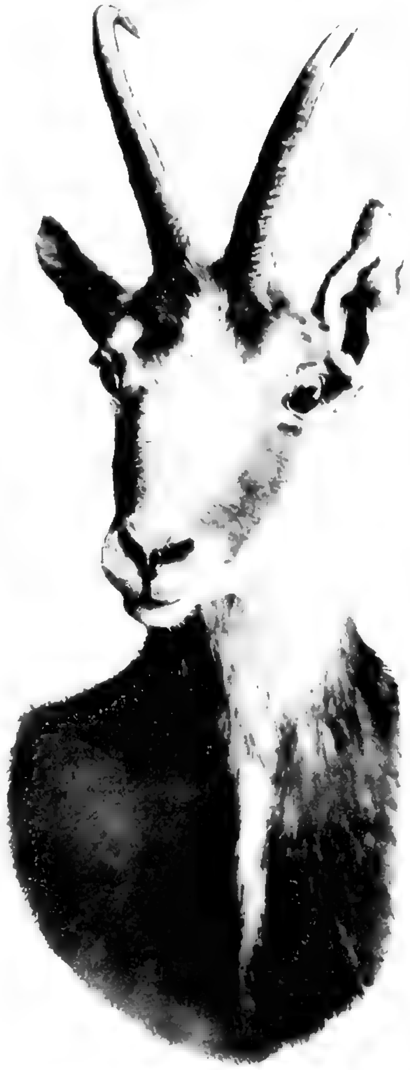

7

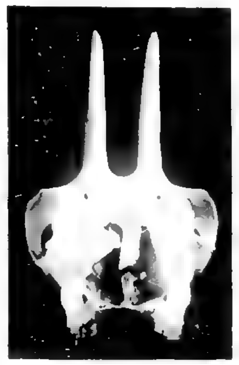

12

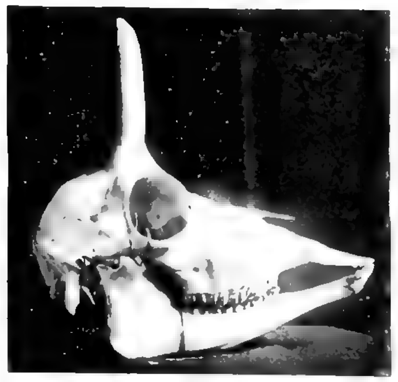

13

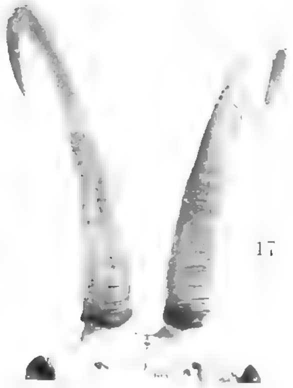

14

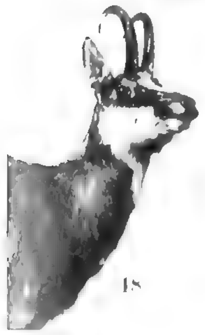

2

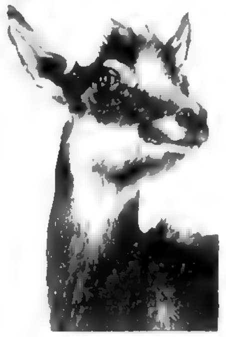

1

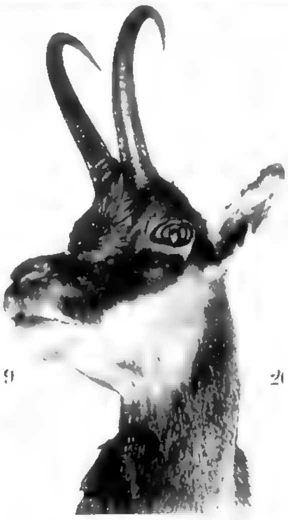

15

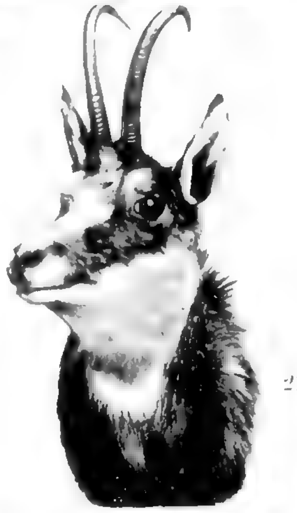

16

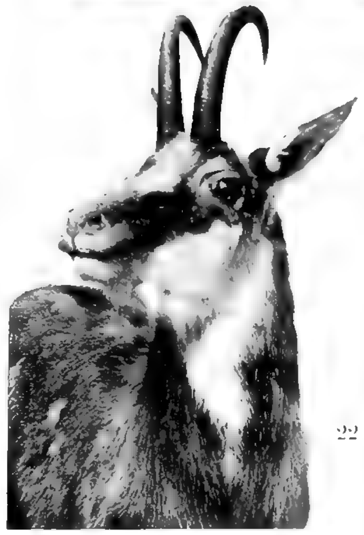

17

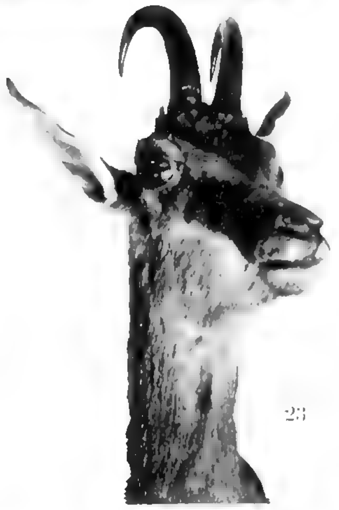

18

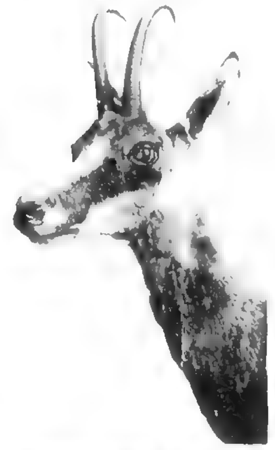

19

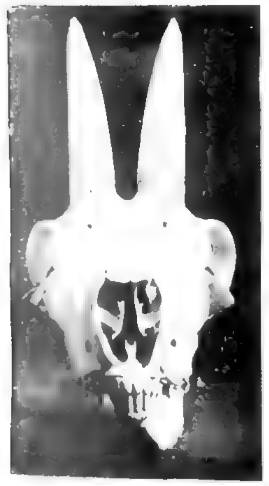

20

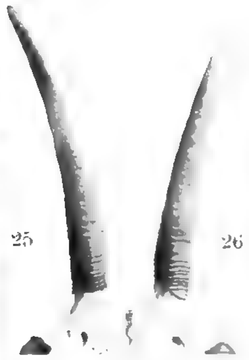

21

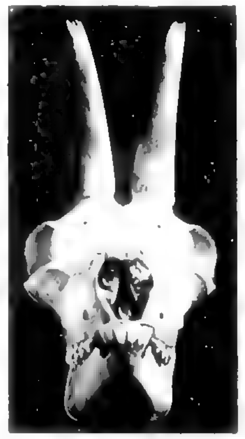

22

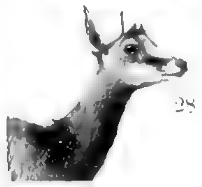

23

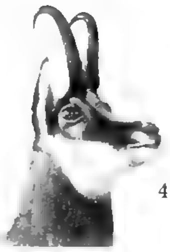

24

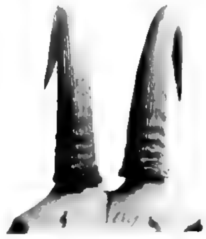

25

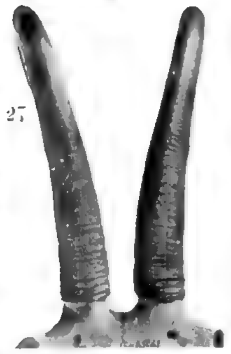

26

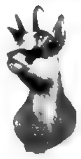

27

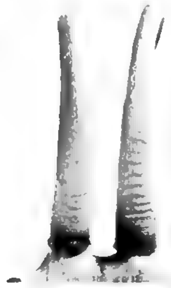

28

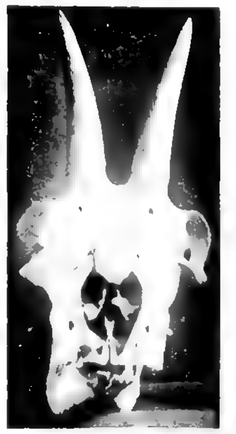

45

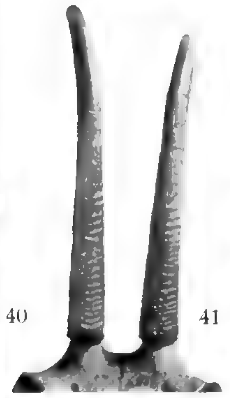

35

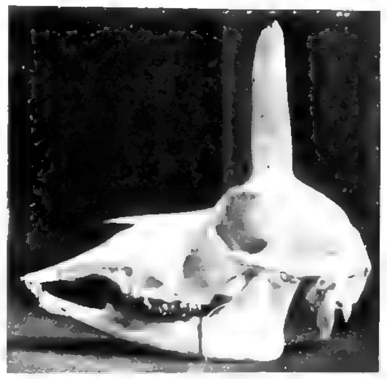

31


37

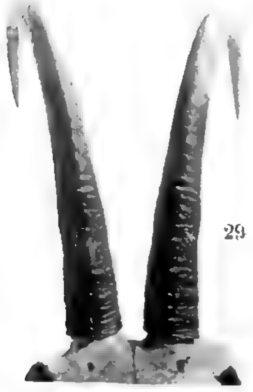

38

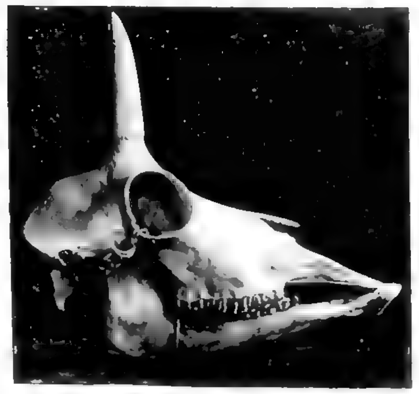

40

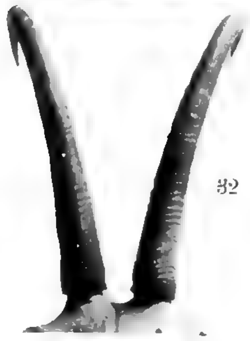

41

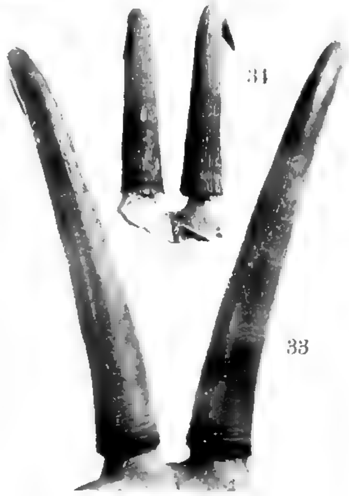

43

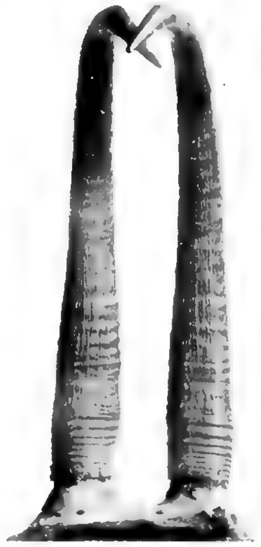
34

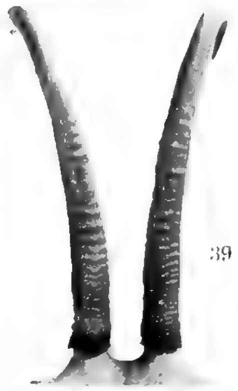

29

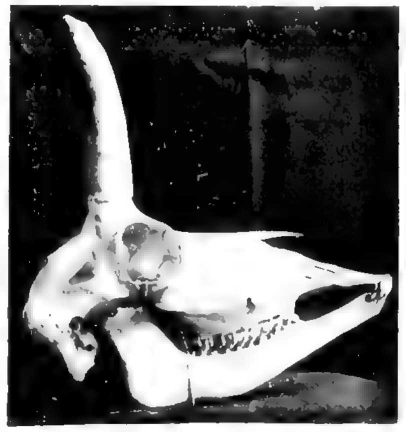

30

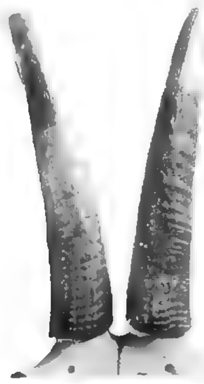

32


33


36


39


42


44

OFF. FOTOTECNICA ING. MOLFESE TORINO

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi - Parte I. - Tav. II

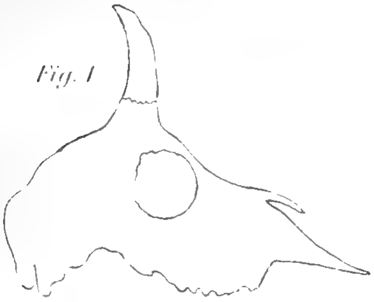


Fig. 1

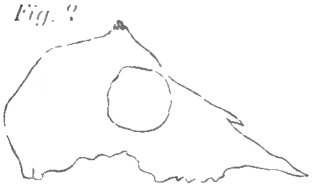


Fig. 2

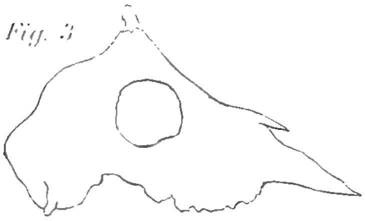


Fig. 3

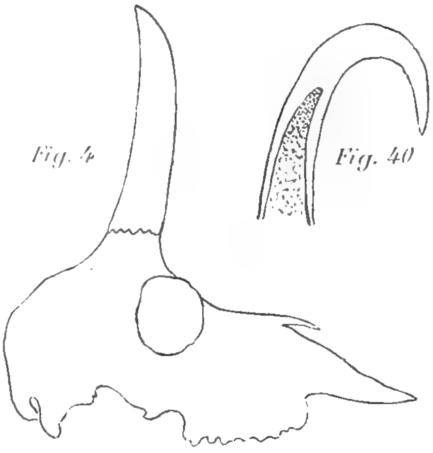


Fig. 4

Fig. 40

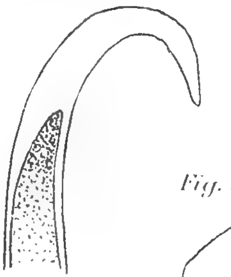


Fig. 41

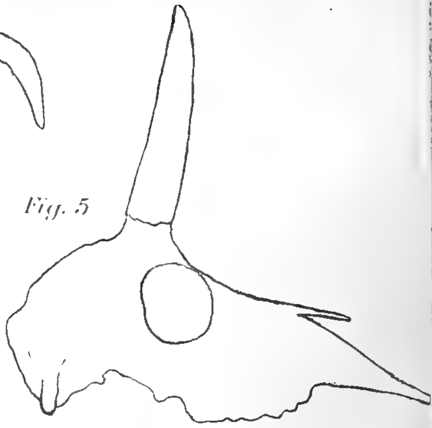


Fig. 5

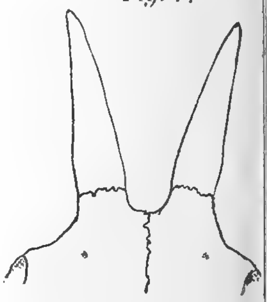


Fig. 14

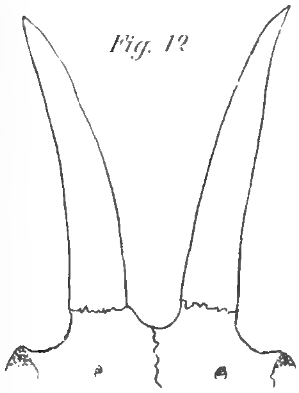


Fig. 12

Fig. 39

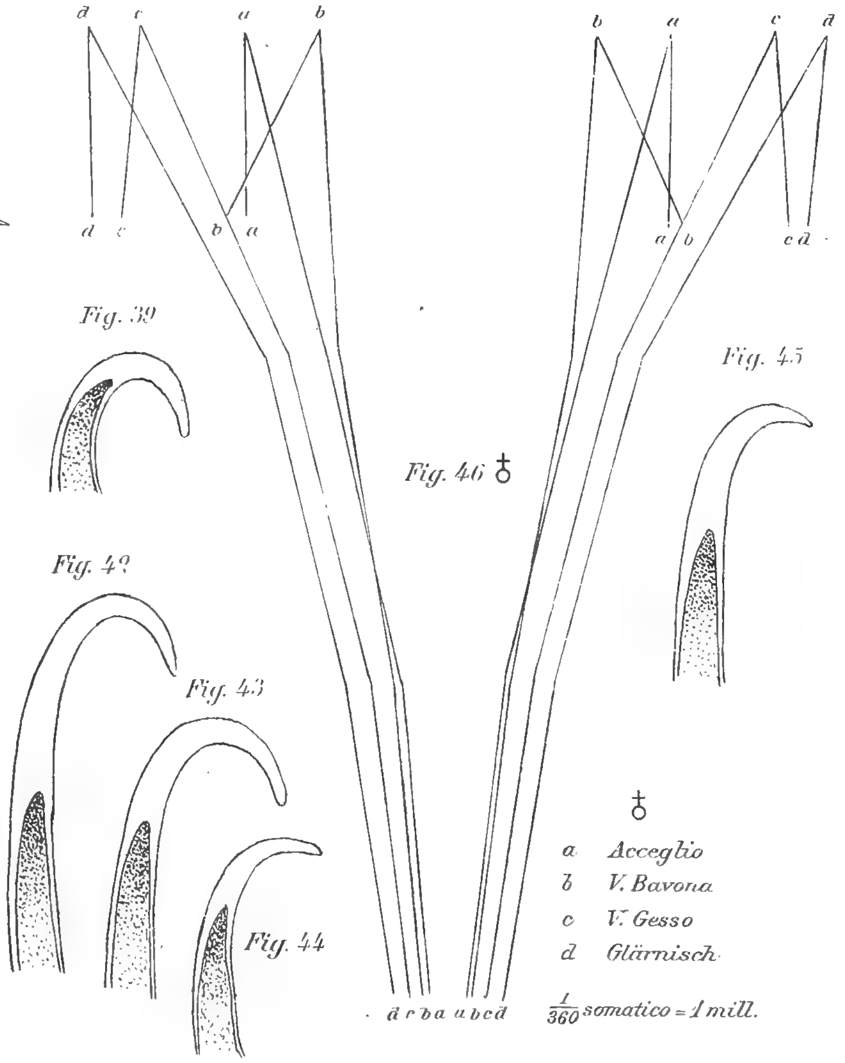


Fig. 46 ♂
d c a b
d c b a
b a c d
a b c d
d c b a a b c d
♂
a Acceglio
b V. Bavona
c V. Gesso
d Glärnisch
1/360 somatico = 1 mill.

Fig. 45

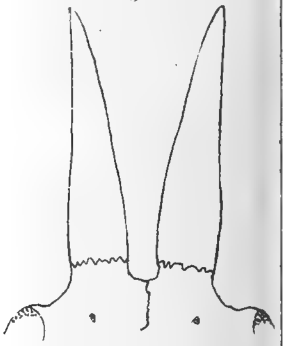


Fig. 15

Fig. 42

Fig. 43

Fig. 44

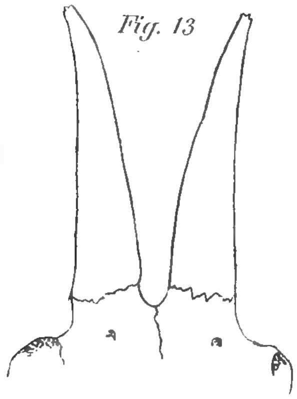


Fig. 13

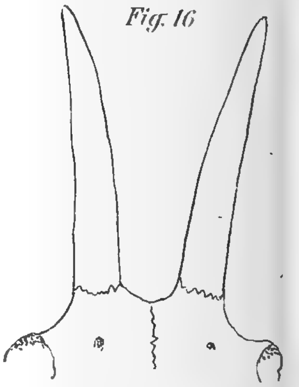


Fig. 16

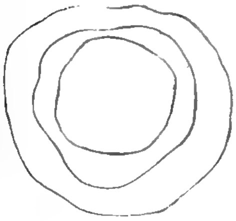


Fig. 24

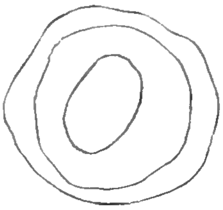


Fig. 25

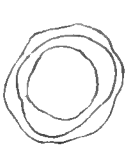


Fig. 28

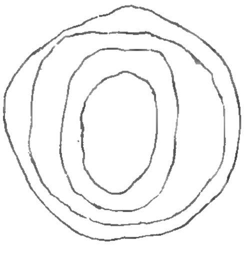


Fig. 30

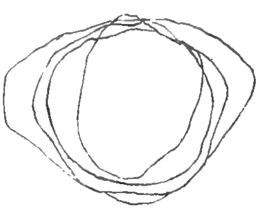


Fig. 32

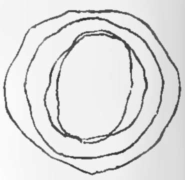


Fig. 34

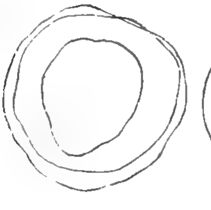


Fig. 26

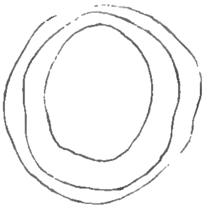


Fig. 27

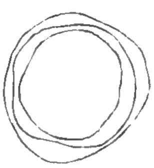


Fig. 29

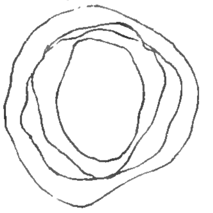


Fig. 31

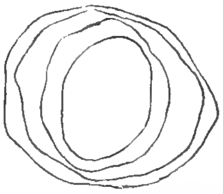


Fig. 33

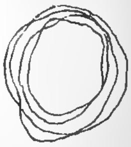


Fig. 35

L. Camerano dis.

Fig. 6

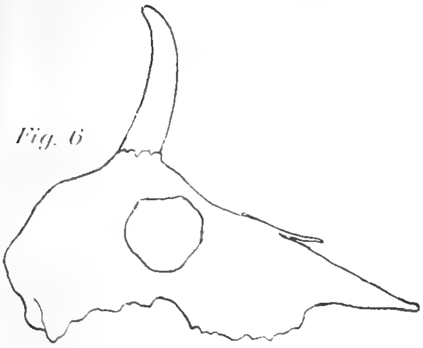


Fig. 7

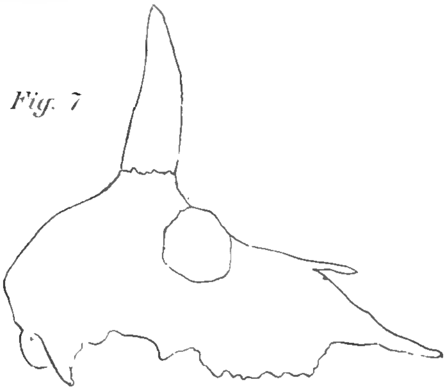


Fig. 8

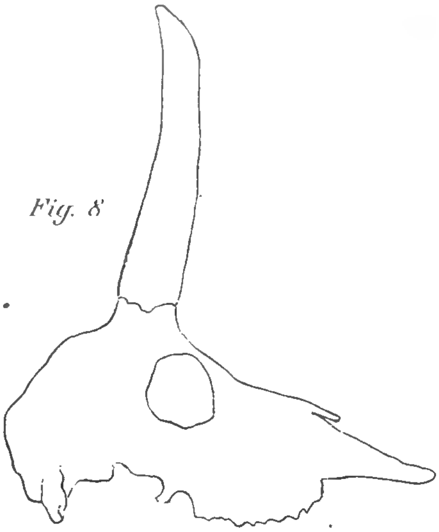


Fig. 17

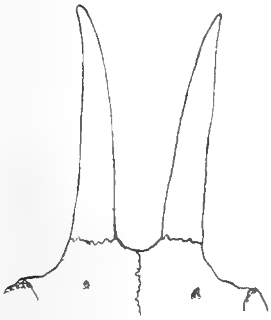


Fig. 47 ♀

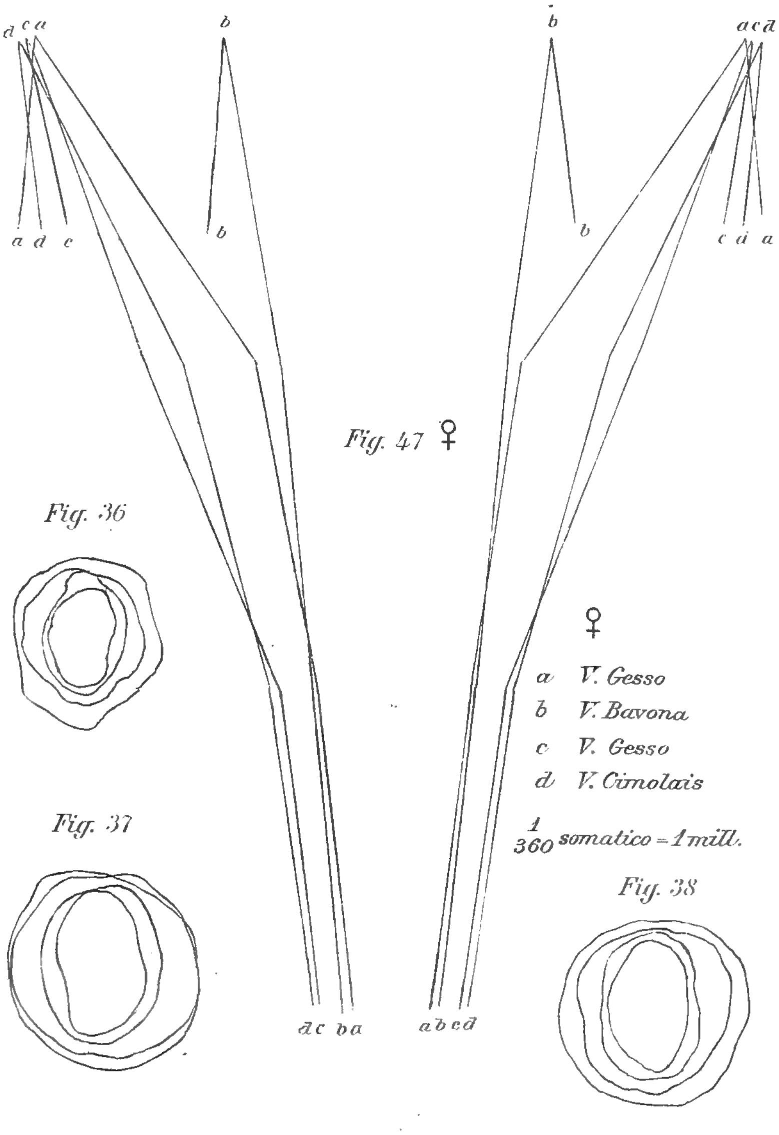

d c a
b
b
a c d
a d c
b
b
c d a
d c b a
a b c d
♀
a V. Gesso
b V. Bavona
c V. Gesso
d V. Cimolais
1/360 somatico = 1 mill.

Fig. 20

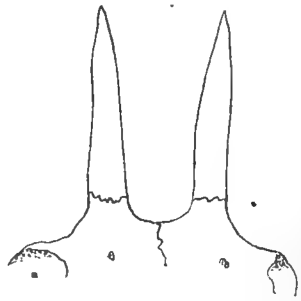


Fig. 18

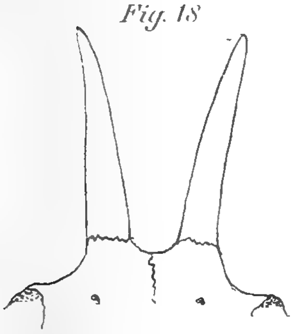


Fig. 21

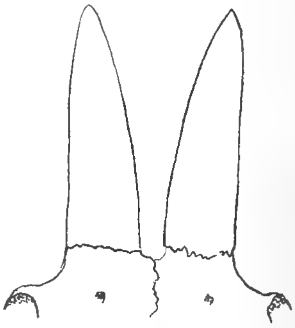


Fig. 36

Fig. 19

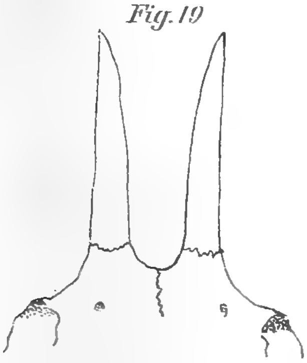


Fig. 37

Fig. 22

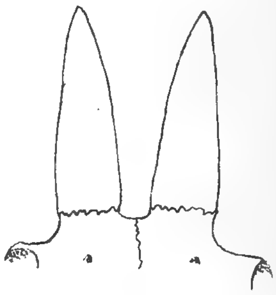


Fig. 38

Fig. 9

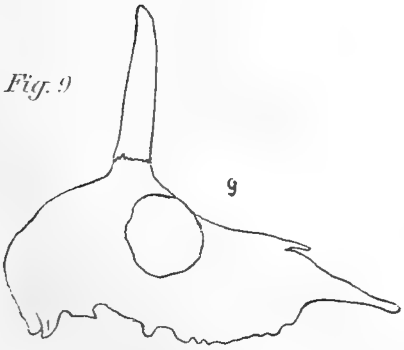


Fig. 10

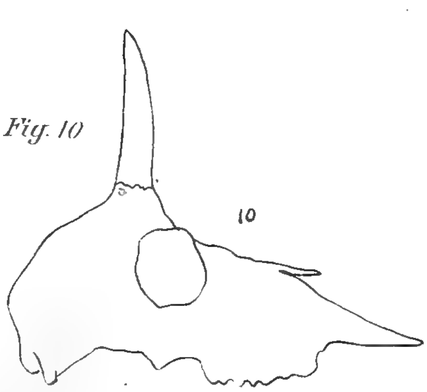
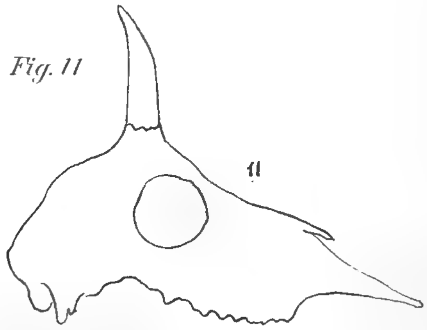


Fig. 11



Lit. Salussolia, Torino

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte I.- Tav. III

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2a Tomo LXIV

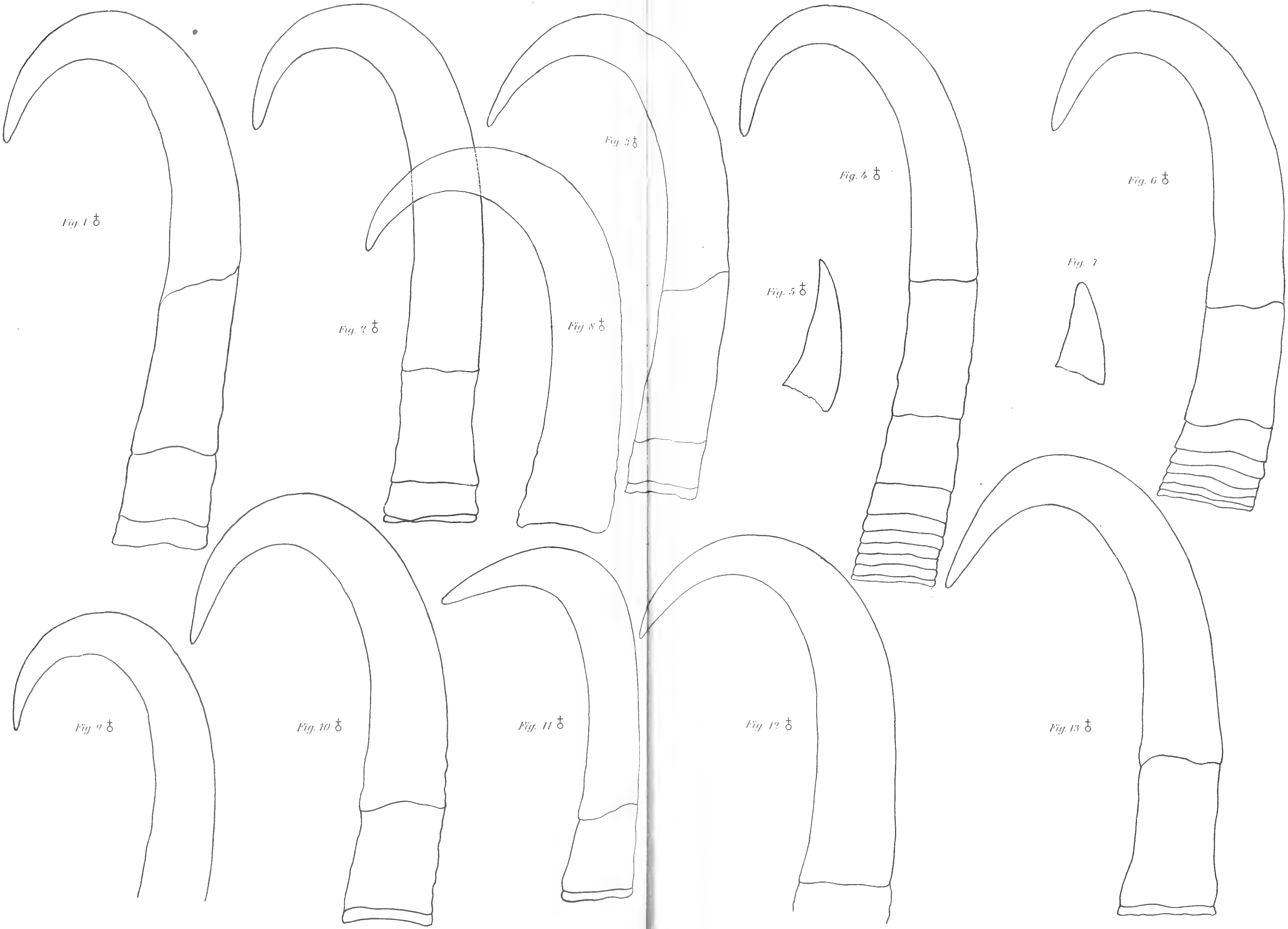


Fig. 1 ♂
Fig. 2 ♂
Fig. 3 ♂
Fig. 4 ♂
Fig. 5 ♂
Fig. 6 ♂
Fig. 7
Fig. 8 ♂
Fig. 9 ♂
Fig. 10 ♂
Fig. 11 ♂
Fig. 12 ♂
Fig. 13 ♂

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino.

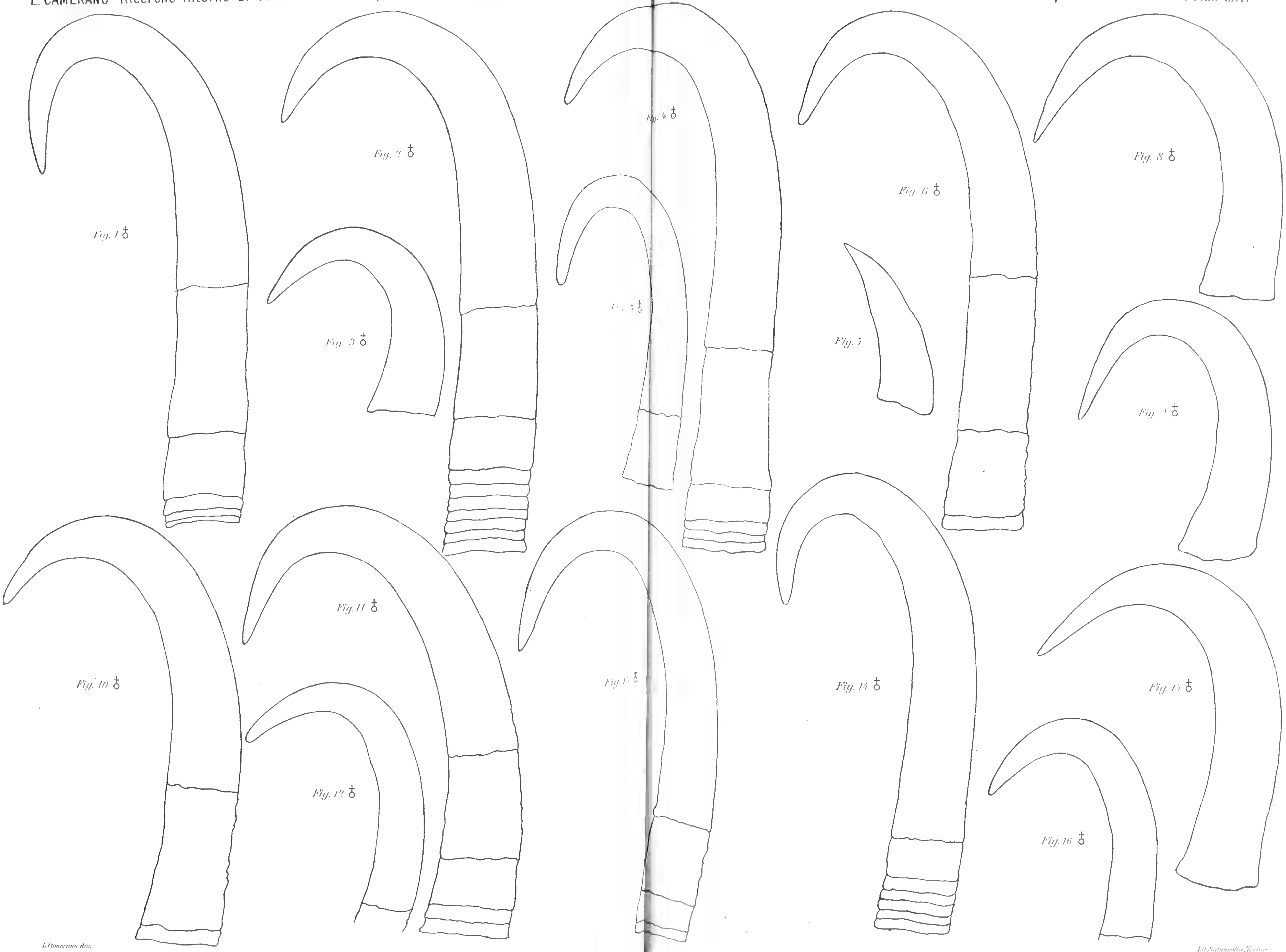


Fig. 1 ♂
Fig. 2 ♂
Fig. 3 ♂
Fig. 4 ♂
Fig. 5 ♂
Fig. 6 ♂
Fig. 7
Fig. 8 ♂
Fig. 9 ♂
Fig. 10 ♂
Fig. 11 ♂
Fig. 12 ♂
Fig. 13 ♂
Fig. 14 ♂
Fig. 15 ♂
Fig. 16 ♂

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino.

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi - Parte I. - Tav. V

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2ª Tomo LXIV

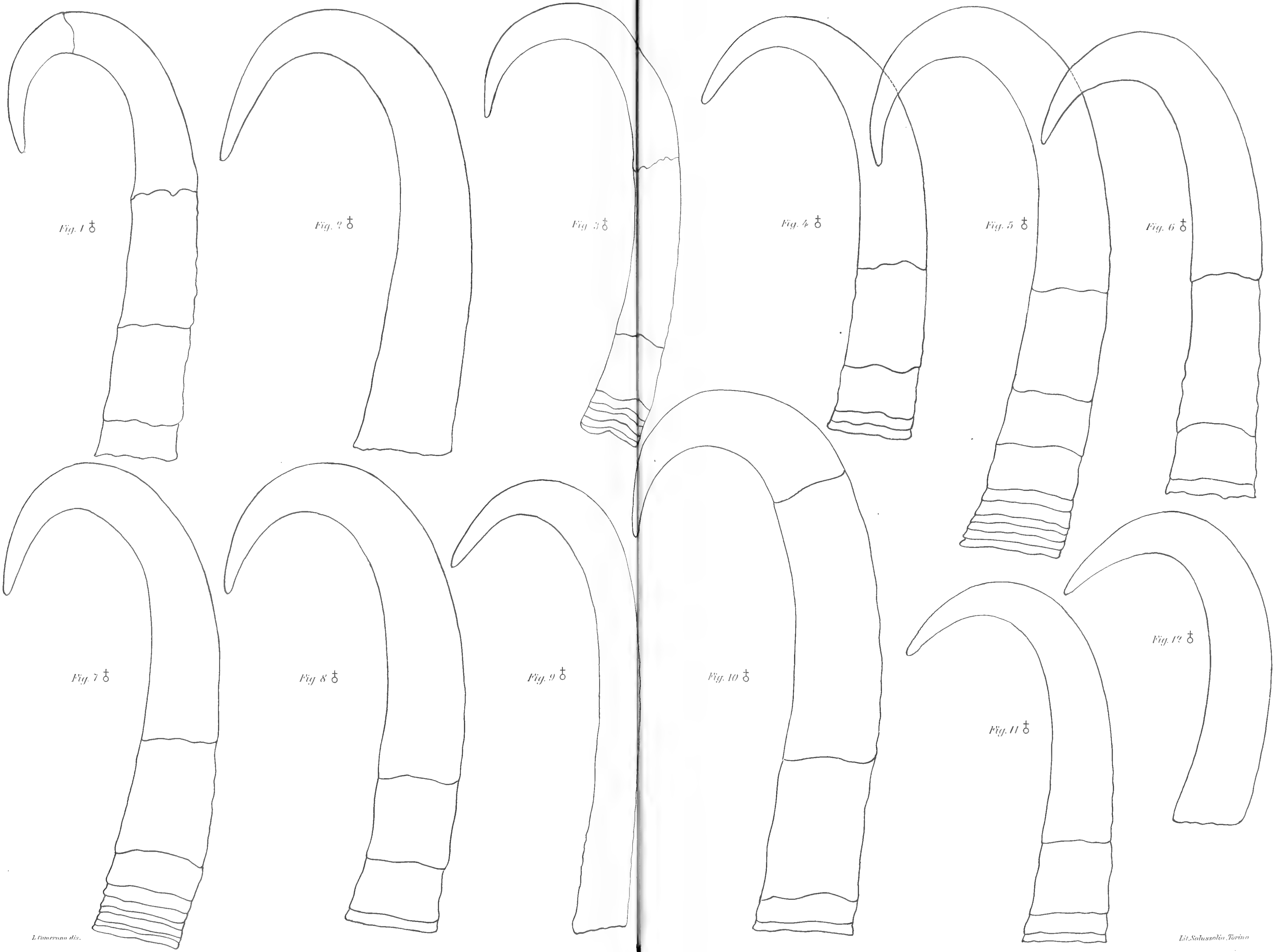


Fig. 1 ♂

Fig. 2 ♂

Fig. 3 ♂

Fig. 4 ♂

Fig. 5 ♂

Fig. 6 ♂

Fig. 7 ♂

Fig. 8 ♂

Fig. 9 ♂

Fig. 10 ♂

Fig. 11 ♂

Fig. 12 ♂

L. Camerano dis.

Lit. Salussolio, Torino

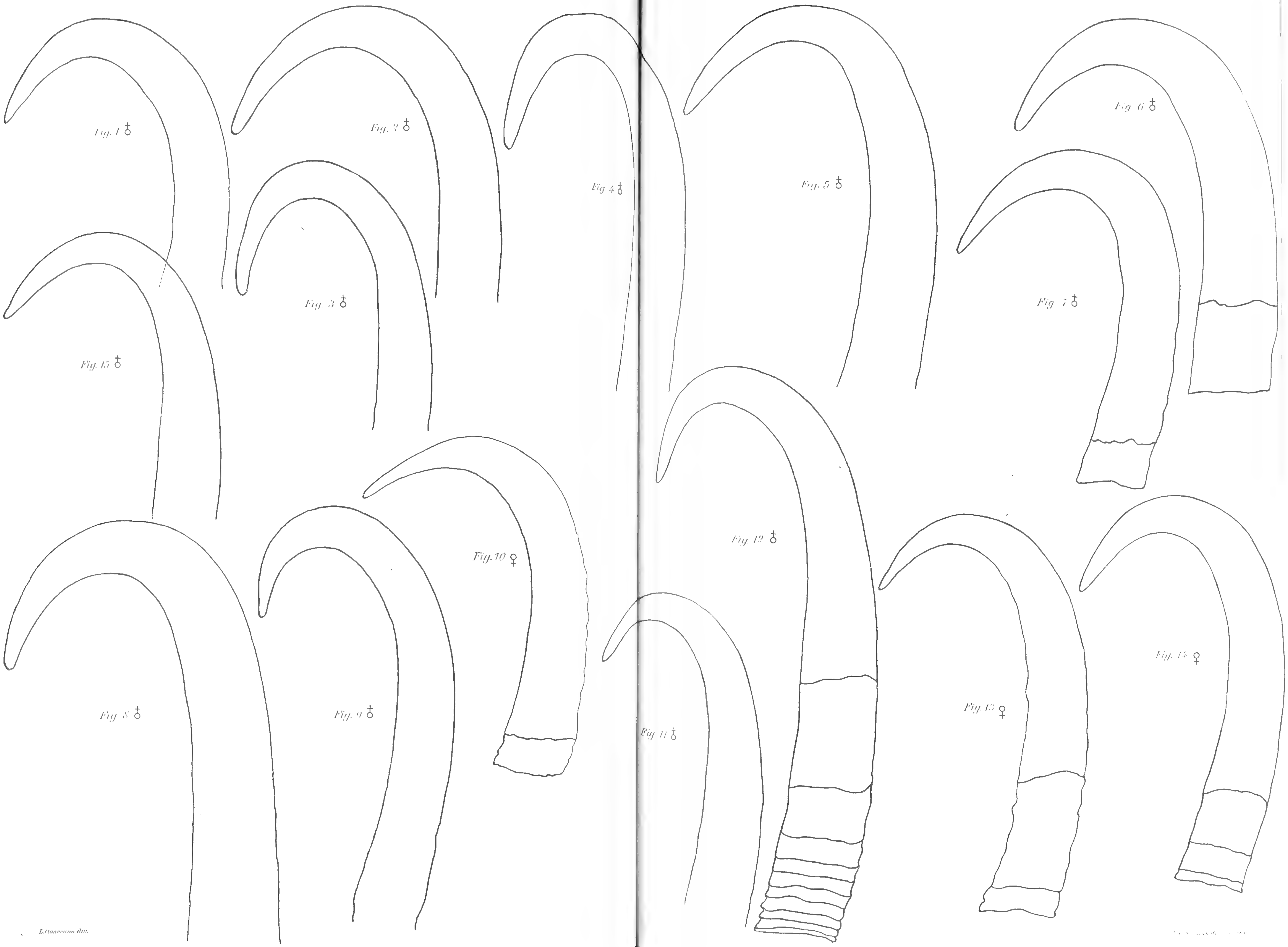


Fig. 1 ♂
Fig. 2 ♂
Fig. 3 ♂
Fig. 4 ♂
Fig. 5 ♂
Fig. 6 ♂
Fig. 7 ♂
Fig. 8 ♂
Fig. 9 ♂
Fig. 10 ♀
Fig. 11 ♂
Fig. 12 ♂
Fig. 13 ♀
Fig. 14 ♀
Fig. 15 ♂

L. Camerano dis.

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi. - Parte I. - Tav. VII

Accad. R. di Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2ª Tomo LXIV

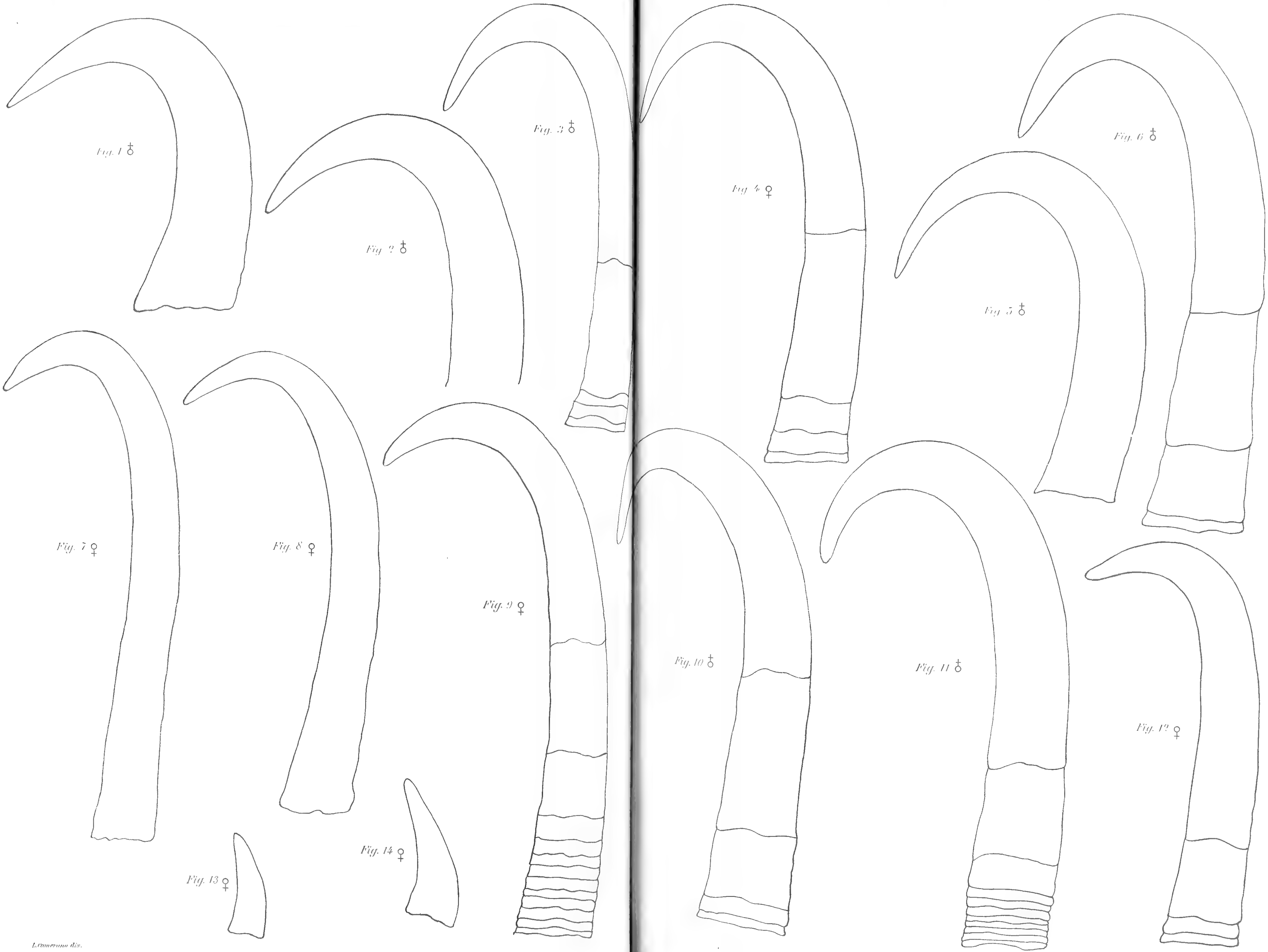


Fig. 1 ♂
Fig. 2 ♂
Fig. 3 ♂
Fig. 4 ♀
Fig. 5 ♂
Fig. 6 ♂
Fig. 7 ♀
Fig. 8 ♀
Fig. 9 ♀
Fig. 10 ♂
Fig. 11 ♂
Fig. 12 ♀
Fig. 13 ♀
Fig. 14 ♀

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia Torino

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte I.- Tav. VIII

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2a Tomo LXIV

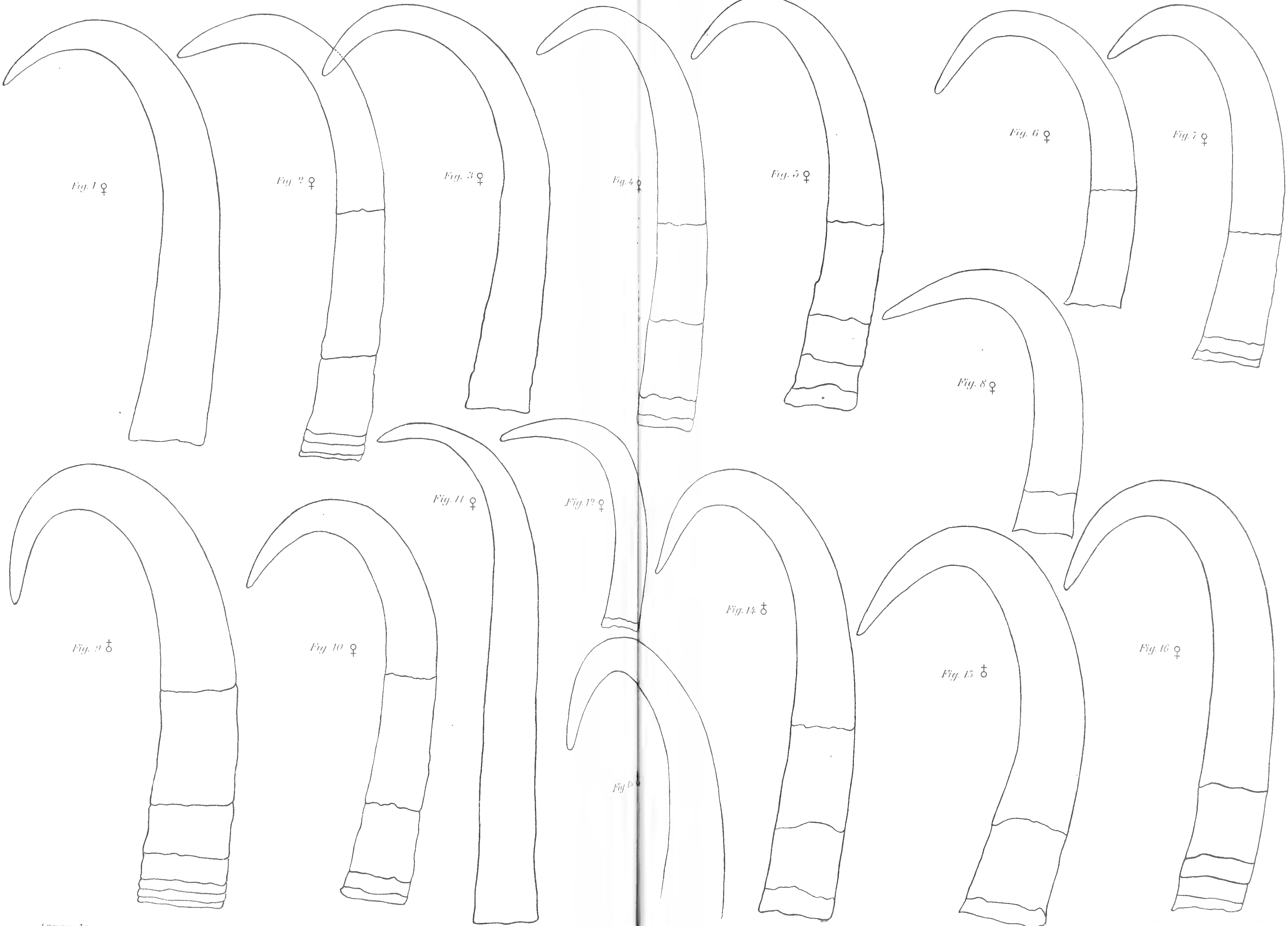


Fig. 1 ♀
Fig. 2 ♀
Fig. 3 ♀
Fig. 4 ♀
Fig. 5 ♀
Fig. 6 ♀
Fig. 7 ♀
Fig. 8 ♀
Fig. 9 ♂
Fig. 10 ♀
Fig. 11 ♀
Fig. 12 ♀
Fig. 13
Fig. 14 ♂
Fig. 15 ♂
Fig. 16 ♀

L. Camerano dis.

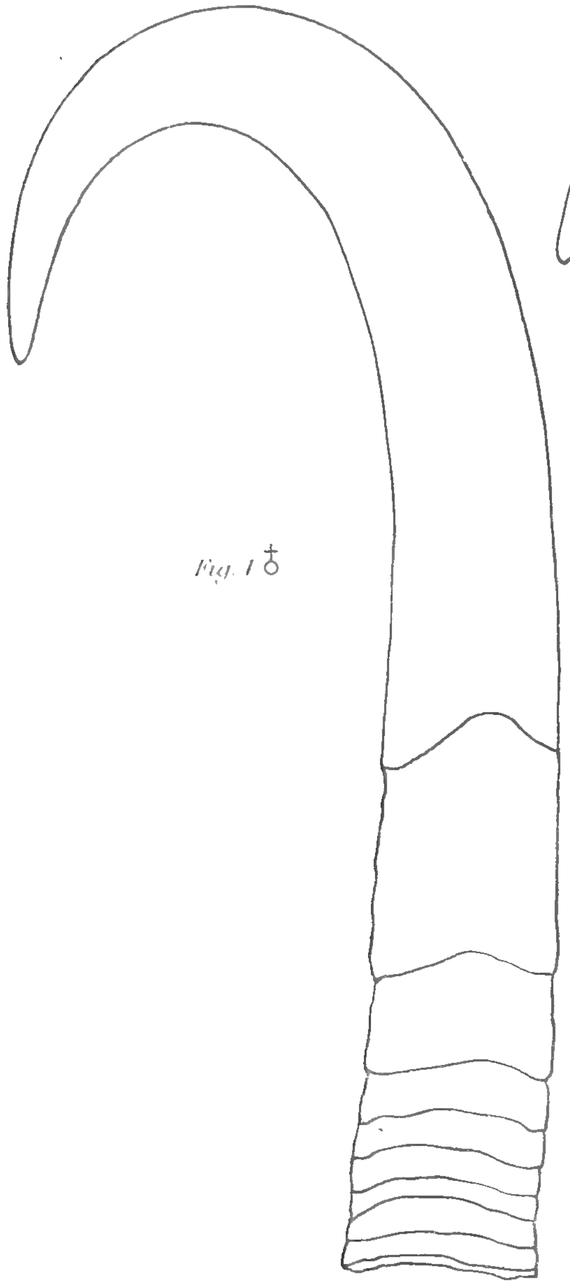


Fig. 1 ♂

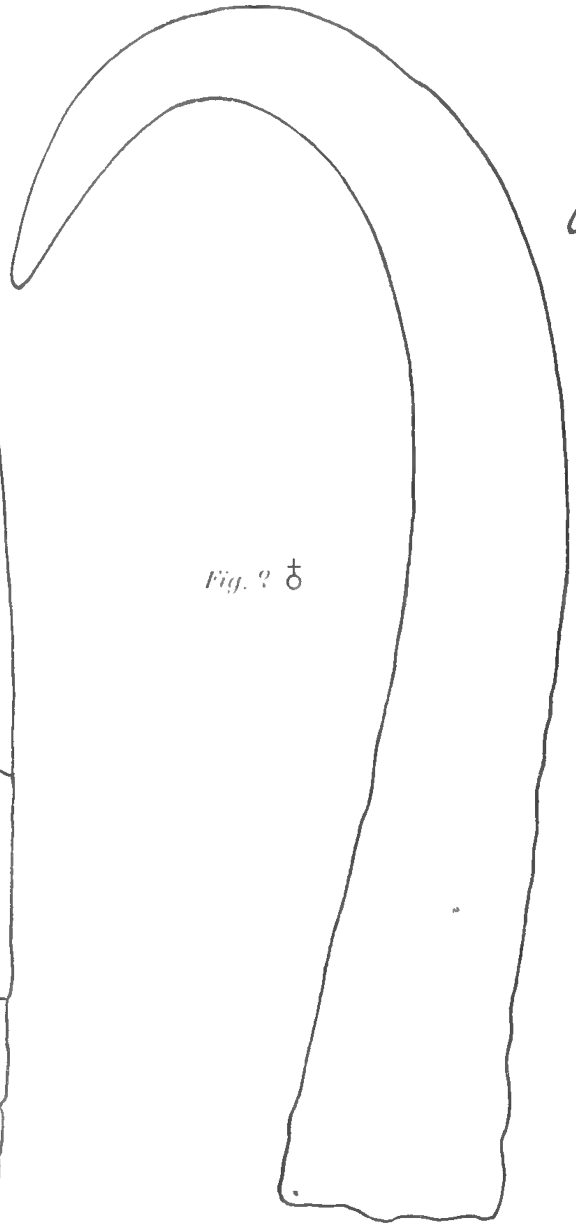


Fig. 2 ♂

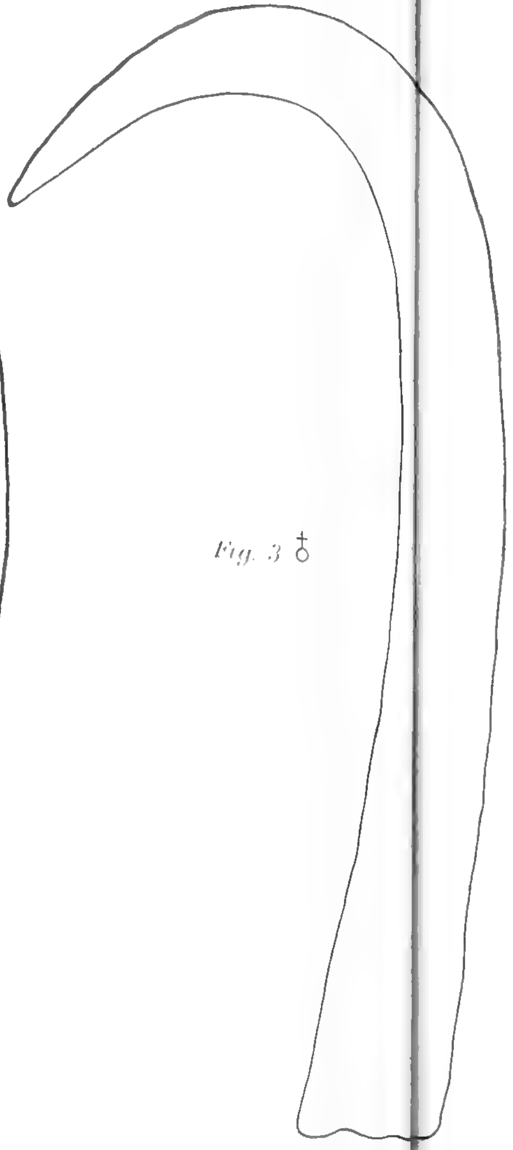


Fig. 3 ♂

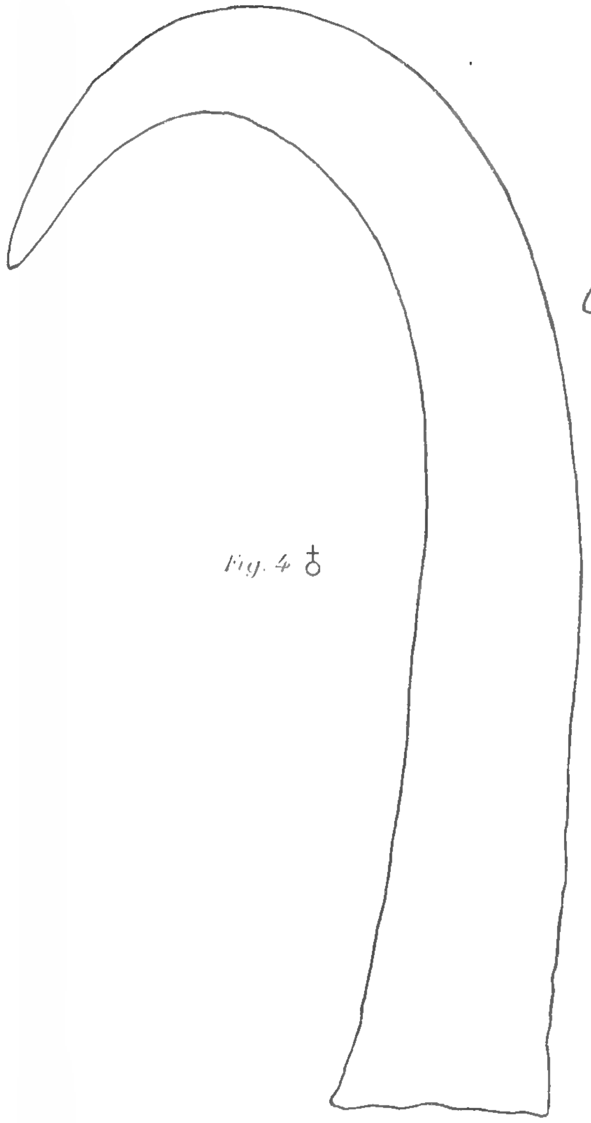


Fig. 4 ♂

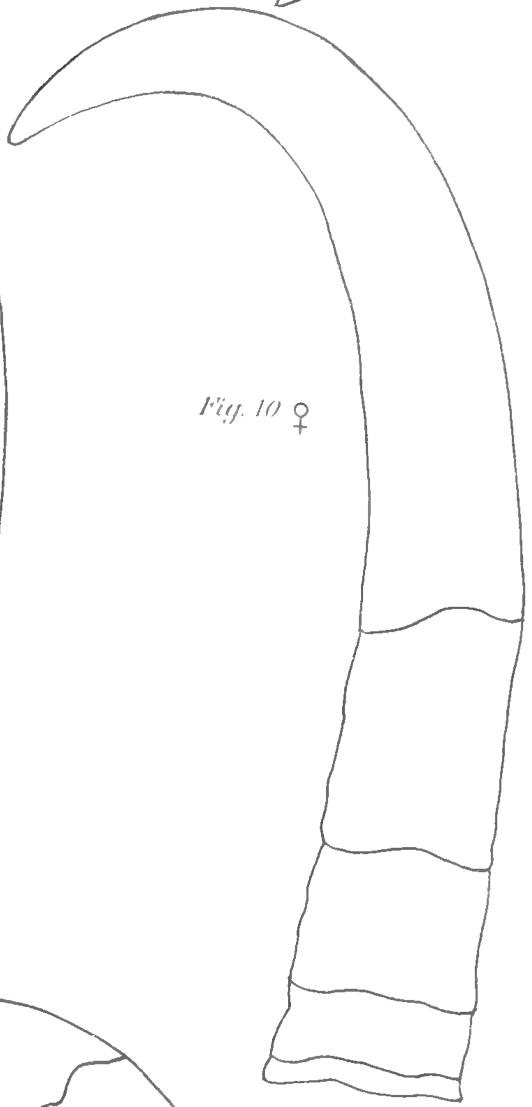


Fig. 10 ♀

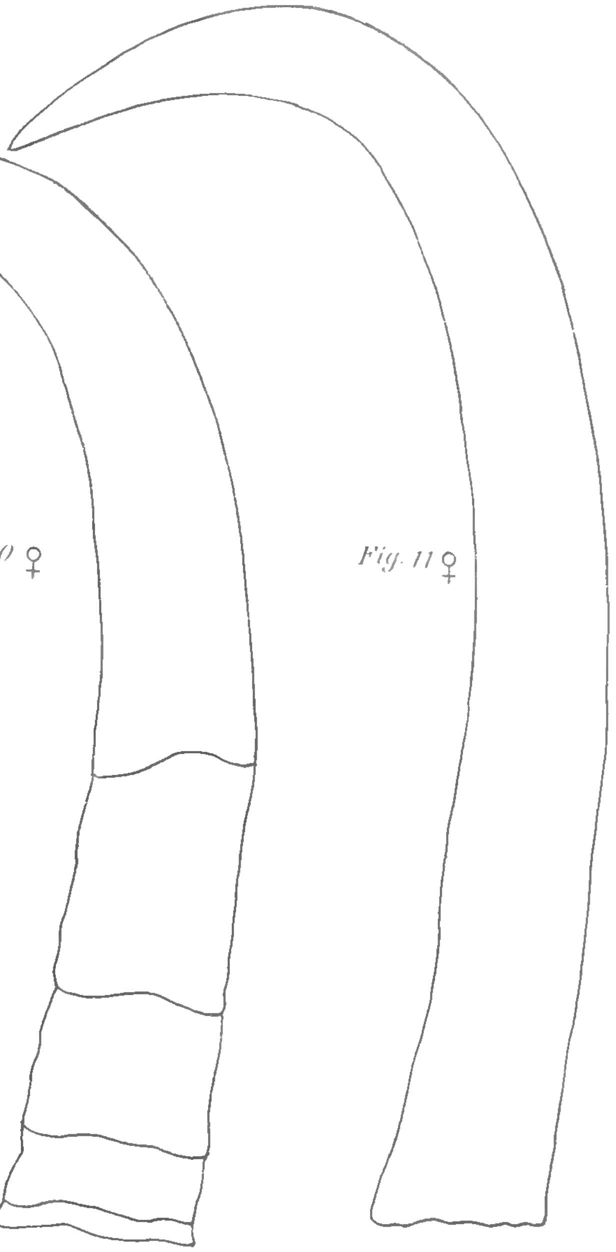


Fig. 11 ♀

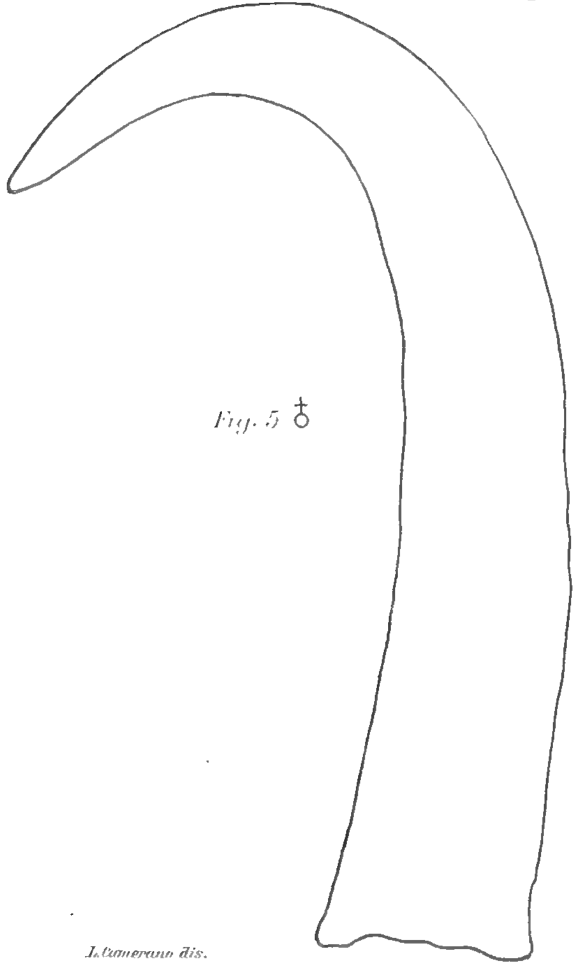


Fig. 5 ♂

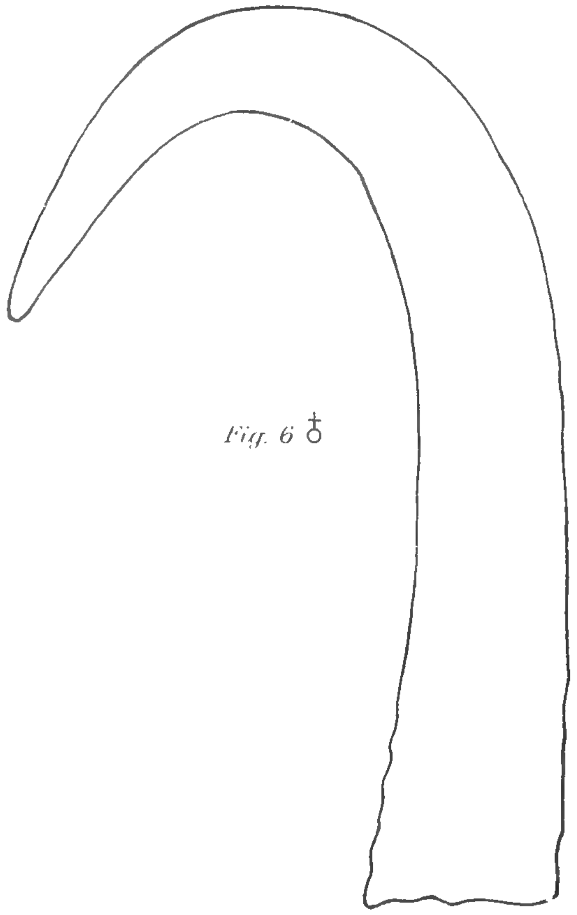


Fig. 6 ♂

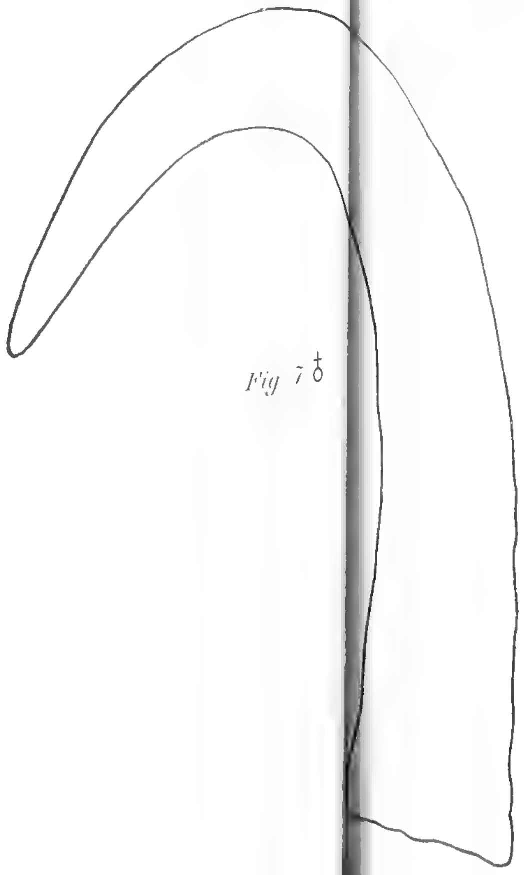


Fig. 7 ♂

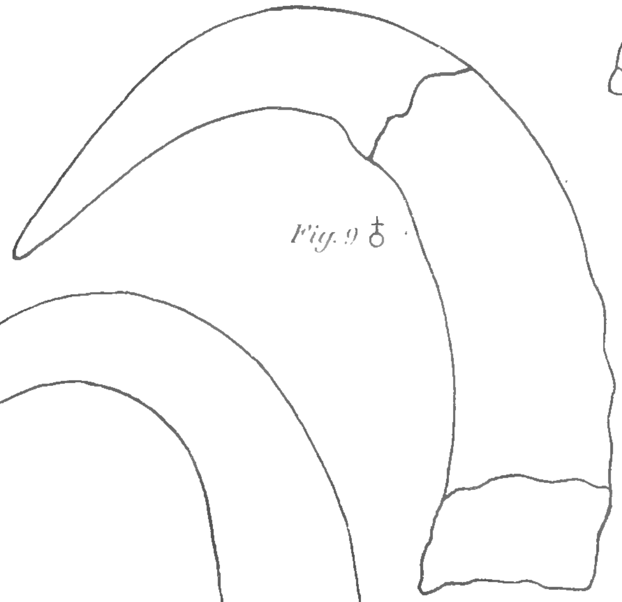


Fig. 9 ♂

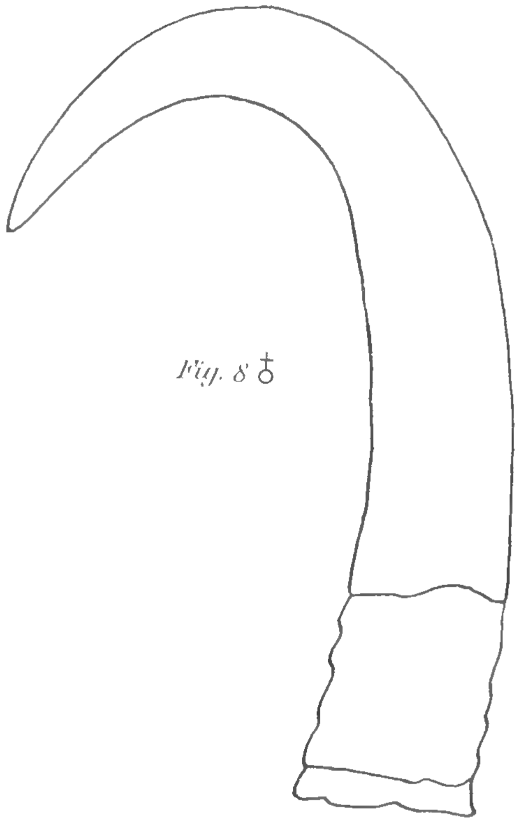


Fig. 8 ♂

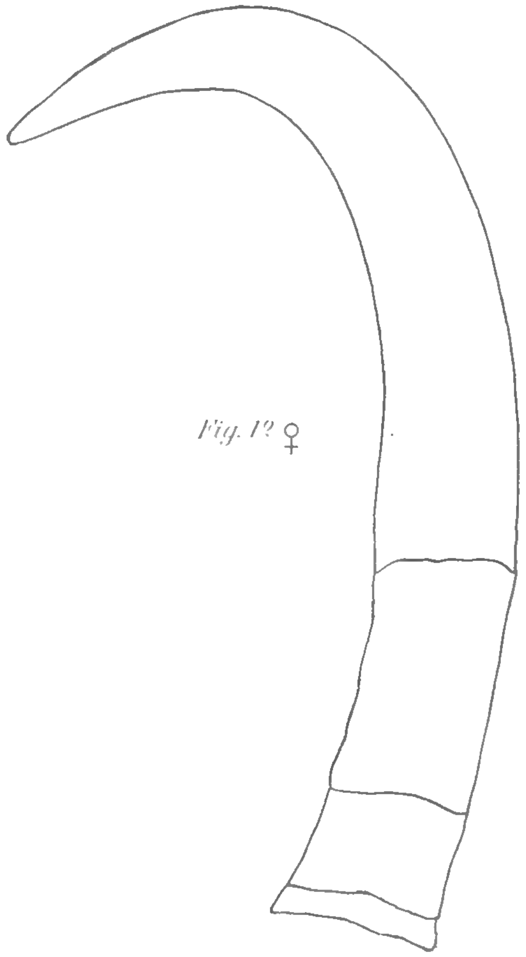


Fig. 12 ♀

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 5.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

SULL'EQUILIBRIO DI COPPIE DI LIQUIDI
PARZIALMENTE MISCIBILI

PARTE II
STUDIO DELLA FASE GASSOSA

MEMORIA
DI
A. CAMPETTI e C. DEL GROSSO
(CON UNA TAVOLA)

Approvata nell'adunanza del 15 Giugno 1913.

1. — Nella prima parte di questo lavoro (“ Memorie della R. Accademia di Torino „, vol. LXI) vennero determinate le curve di solubilità reciproca per otto coppie di sostanze, sottoponendo anche a verifica sperimentale la legge del diametro rettilineo e così pure quella degli stati corrispondenti.

L'esame della fase gassosa, cioè della composizione del vapore delle miscele al disotto della temperatura critica, forma il principale argomento di questa seconda parte: per tale studio tuttavia convenne subito escludere alcune delle otto coppie studiate, e cioè anzitutto la coppia paraffina-nitronaftalina per la tensione di vapore troppo bassa di entrambi i componenti, nonchè le coppie fenolo-esano, fenolo-eptano, fenolo ed octano; per le prime due infatti la quantità di fenolo allo stato di vapore al disotto della temperatura critica sarebbe troppo piccola per poter essere determinata con qualche precisione; una tale difficoltà avrebbe minor valore per la coppia fenolo-octano che ha una temperatura critica più elevata e prossima a 50°; ma, stante la difficoltà di procurarci quella notevole quantità di octano puro che sarebbe necessaria per queste esperienze, anche questa coppia venne esclusa e ci limitammo quindi per lo studio della fase gassosa alle tre coppie acqua-nitrobenzolo, acqua-ortonitrotoluolo, fenolo-isopentano.

Siccome però per queste ricerche vennero adoperati nuovi materiali, si ritenne opportuno di tracciare nuovamente per le tre coppie le curve di solubilità reciproca, ripetendo perciò le esperienze di miscibilità. Per la misura delle temperature più elevate si adoperò una coppia termoelettrica rame-nichel, confrontata di frequente col termometro campione, giacchè le frequenti esplosioni dei tubi di esperienza avrebbero infranto i termometri a mercurio; per le temperature al disotto di 100° si usò invece il termometro a mercurio.

Il nitrobenzolo e il nitrotoluolo erano forniti come puri da Schuchardt, ma tuttavia, dopo essere accuratamente disseccati, vennero distillati tre volte, raccogliendo il distillato a temperatura costante (209° per il nitrobenzolo alla pressione di 743,5; 218°,5 per il nitrotoluolo alla pressione di 734,8); l'isopentano di Kahlbaum venne pure sottoposto a due successive distillazioni, raccogliendo il distillato tra 27°,7 e 27°,8 a 735,1: il fenolo, dato pure come purissimo, venne distillato due volte, presentando infine temperatura di fusione normale.

Ripetendo queste esperienze, si aggiunse pure la determinazione della curva di miscibilità per la coppia anilina-isopentano che non era stata esaminata nella prima parte del presente lavoro; anche l'anilina venne fornita come pura da Kahlbaum, accuratamente disseccata e distillata tre volte, raccogliendo il distillato a temperatura costante (tra 182° e 183° a 741).

I risultati nuovi ottenuti, per quanto in prima approssimazione concordanti coi precedenti, portano tuttavia a qualche differenza non rilevante nelle temperature e concentrazioni critiche, il che è da attribuire senza alcun dubbio alle maggiori cautele usate in queste seconde esperienze per ottenere materiali, per quanto è possibile, puri; crediamo quindi opportuno di riportare qui per disteso i nuovi dati sperimentali usando le notazioni della prima parte di questo lavoro; nelle tabelle I e II *c* rappresenta la concentrazione centesimale in acqua, nelle III e IV la concentrazione centesimale in fenolo e anilina rispettivamente, sempre riferendosi al peso totale della miscela, *t* rappresenta la corrispondente temperatura di miscibilità.

I. *Acqua e nitrobenzolo.*

c	*t*
2,61	139,5
8,18	194,0
15,93	228,0
30,00	241,6
49,88	244,5
71,00	243,0
84,11	230,5
95,81	181,0

II. *Acqua e ortonitrotoluolo.*

c	*t*
3,96	174,5
9,56	215,8
14,72	235,0
24,13	254,5
45,71	262,0
81,91	254,0
93,02	226,5
96,44	202,0
97,70	192,2

III. *Fenolo e isopentano.*

c	*t*
7,93	31,5
16,32	48,5
33,39	63,2
37,33	64,5
53,62	66,0
64,99	62,7
76,46	49,1
86,26	23,6

IV. *Anilina e isopentano.*

c	*t*
4,91	18,00
9,48	37,85
18,42	60,20
29,82	69,80
47,87	78,20
59,44	78,00
67,76	76,50
71,47	75,15
80,96	64,50
88,43	45,32
93,37	21,20
94,80	12,05

In base ai risultati precedenti si calcolarono nuovamente i dati necessari per la costruzione dei diametri delle curve di solubilità reciproca; a tale scopo, essendo come al solito c_1 e c_2 le concentrazioni del primo componente nelle due miscele aventi uguale temperatura di miscibilità, si pose $\frac{c_1+c_2}{2}=A+Bt$ e si calcolarono i valori dei coefficienti A e B mediante le ordinate corrispondenti a due temperature differenti (i valori di c_1 e c_2 e di $\frac{c_1+c_2}{2}$ per queste temperature sono nelle tabelle racchiusi tra parentesi). Si ebbero così i risultati raccolti nelle tabelle che seguono, essenzialmente concordanti con quelli trovati nella prima parte di questo lavoro; la legge del diametro rettilineo risulta quasi esattamente verificata per le coppie acqua-nitrobenzolo e acqua-ortonitrotoluolo e con grande approssimazione anche per le altre due, salvo che in prossimità della temperatura critica.

I. *Acqua e nitrobenzolo.*

$\frac{c_1+c_2}{2}=A+Bt,\ A=50{,}54,\ B=0{,}002.$

c_1	c_2	$\frac{c_1+c_2}{2}$ oss.	$\frac{c_1+c_2}{2}$ calc.	t
(6,10)	(95,7)	(50,90)	(50,90)	180
7,00	95,0	51,00	50,92	190
8,12	94,0	51,06	50,94	200
9,90	92,1	51,00	50,96	210
12,52	89,5	51,01	50,98	220
(17,50)	(84,5)	(51,00)	(51,00)	230
27,50	75,5	51,50	51,02	240

II. *Acqua e ortonitrotoluolo.*

$\frac{c_1+c_2}{2}=A+Bt,\ A=47{,}67,\ B=0{,}0207.$

c_1	c_2	$\frac{c_1+c_2}{2}$ oss.	$\frac{c_1+c_2}{2}$ calc.	t
(4,9)	(97,9)	(51,40)	(51,40)	180
5,9	97,3	51,60	51,61	190
6,9	96,8	51,85	51,82	200
8,4	95,8	52,10	52,02	210
10,1	94,5	52,30	52,23	220
12,9	92,1	52,50	52,44	230
16,4	89,1	52,75	52,64	240
(21,2)	(84,5)	(52,85)	(52,85)	250
31,0	74,5	52,75	53,06	260

III. *Fenolo e isopentano.*

$\frac{c_1+c_2}{2}=A+Bt,\ A=45{,}64,\ B=0{,}0046.$

c_1	c_2	$\frac{c_1+c_2}{2}$ oss.	$\frac{c_1+c_2}{2}$ calc.	t
6,70	85,6	46,35	46,83	25
(7,93)	(84,1)	(46,0)	(46,0)	31,5
11,3	81,0	46,15	47,48	40
17,5	75,8	46,65	47,94	50
27,8	68,3	48,05	48,40	60
(31,98)	(64,99)	(48,5)	(48,5)	62,65
38,7	58,8	48,75	48,63	65

IV. *Anilina e isopentano.*

$\frac{c_1+c_2}{2}=A+Bt,\ A=48{,}95,\ B=0{,}0275.$

c_1	c_2	$\frac{c_1+c_2}{2}$ oss.	$\frac{c_1+c_2}{2}$ calc.	t
(5,2)	(93,8)	(49,50)	(49,50)	20
7,6	92,0	49,80	49,78	30
10,2	89,9	50,05	50,05	40
13,6	87,0	50,30	50,33	50
(18,3)	(82,9)	(50,60)	(50,60)	60
29,9	77,1	53,50	50,88	70

Nelle figure I, II, III e IV della tavola annessa sono segnati, insieme alle curve di solubilità reciproca per le quattro coppie in questione, i corrispondenti diametri in base ai valori osservati di $\frac{c_1+c_2}{2}$.

Dall'andamento delle curve di solubilità reciproca si possono ricavare con grande approssimazione anche le costanti critiche e si hanno quindi i seguenti valori definitivi (c_K concentrazione critica, t_K temperatura critica):

Coppie	t_K	c_K
Acqua e nitrobenzolo . . .	244,5	51,2
Acqua e ortonitrotoluolo . .	262,0	53,2
Fenolo e isopentano	66,2	50,5
Anilina e isopentano . . .	78,6	53,5

2. — Per mezzo dei dati precedenti si cercò pure di verificare la legge degli stati corrispondenti; come fu mostrato nella prima parte di questo lavoro, se c_K è la concentrazione critica per una data coppia e c_1 la concentrazione nella miscela della prima sostanza componente, l'espressione:

$$\frac{c_1}{100 - c_1} \cdot \frac{100 - c_K}{c_K} = K$$

dovrebbe avere il medesimo valore per tutte le coppie, qualora si riferisca c_1 alla stessa temperatura ridotta. I risultati sono riportati nella tabella che segue, ove t è la temperatura a cui devono trovarsi le varie coppie di liquidi considerate, affinchè la loro temperatura ridotta sia quella sopra segnata; la conclusione è anche qui (analogamente a quella stabilita coi dati precedenti) che la legge degli stati corrispondenti è in prima approssimazione verificata solo per temperature ridotte corrispondenti a temperature effettive non troppo vicine alla temperatura critica.

Coppie di liquidi	Temp. ridotta 0,99			Temp. ridotta 0,97			Temp. ridotta 0,95			Temp. ridotta 0,93		
	t	c_1	K	t	c_1	K	t	c_1	K	t	c_1	K
Acqua e nitrobenzolo .	239,3	26,2	0,34	229,0	16,8	0,19	218,6	11,8	0,13	208,7	9,5	0,10
Acqua e o-nitrotoluolo .	256,6	26,0	0,31	245,9	19,0	0,21	235,3	14,9	0,15	224,5	11,3	0,11
Fenolo e isopentano . .	62,8	32,2	0,46	56,0	22,0	0,25	49,2	15,5	0,18	42,5	11,9	0,13
Anilina e isopentano .	75,1	39,0	0,56	68,1	27,0	0,32	61,0	19,5	0,21	54,0	15,1	0,15

3. *Determinazione della composizione del vapore per le coppie acqua-nitrobenzolo, acqua ortonitrotoluolo.* — Per la determinazione della composizione del vapore il metodo seguito per le due coppie sopranominate, per le quali la tensione di vapore dei due componenti è dello stesso ordine di grandezza, potè consistere semplicemente in misure di volumi e densità, mentre per la coppia fenolo-isopentano si dovè seguire un metodo essenzialmente diverso, quello cioè del trasporto del vapore mediante una corrente gassosa, metodo che d'altra parte sarebbe stato difficilmente applicabile alle prime due coppie, per le quali si devono raggiungere temperature e in conseguenza pressioni assai elevate.

Si cominciò dunque anzitutto a determinare il coefficiente medio λ di dilatazione dell'acqua, del nitrobenzolo e del nitrotoluolo tra 17° e una serie di temperature parte al disotto, parte al disopra di 200°, mancando in gran parte i dati relativi alla dilatazione di questi liquidi negli intervalli considerati; quindi analoghe esperienze si eseguirono per la dilatazione di varie miscele di acqua e nitrobenzolo e di acqua e o-nitrotoluolo, sempre nell'intervallo tra 17° e una temperatura non inferiore a quella di miscibilità completa. Conviene però subito osservare che, mentre pei liquidi puri λ ha il significato ordinario di coefficiente medio di dilatazione, per le miscele λ è il coefficiente definito dalla relazione $\lambda = \frac{v_t - v_{17}}{v_{17} \cdot t}$, essendo v_{17} la somma dei volumi a 17° dei componenti la miscela e v_t il volume a t°, temperatura a cui la miscela forma un liquido unico.

Per determinare questi coefficienti λ ci servimmo di tubi di vetro a pareti robuste della capacità di circa 18 cent. cubi, del diametro interno di circa 1 centimetro, terminati da una parte con un tubo più stretto che doveva poi essere chiuso alla fiamma e dall'altra con un tubo, chiuso all'estremo, della lunghezza di circa 8 centimetri e di piccolo diametro interno (circa 3 millimetri); in questi tubi si introdusse il liquido puro o la miscela (preparata mediante pesate dei liquidi nel tubo stesso) e, dopo avere estratta l'aria mediante una macchina pneumatica e pesato nuovamente per la correzione relativa al liquido evaporato, si chiusero alla fiamma; quindi si introdussero in una stufa ad aria calda a doppia parete e circolazione di aria calda tra le pareti stesse, riscaldata mediante un sistema di fiammelle a gas e munita di agitatore. Il tubo era sostenuto nella stufa da una morsetta fissata ad un asse orizzontale girevole per poter agitare il liquido; la posizione verticale del tubo in riposo era assicurata mediante due fili a piombo, potendosi osservare attraverso a due finestre di mica praticate nelle pareti della stufa; le temperature si determinavano, come già si disse, mediante una coppia termoelettrica confrontata col termometro campione.

Raggiunta la temperatura voluta (per le miscele non inferiore a quella di miscibilità completa) e disposto il tubo verticalmente colla parte sottile in alto, si determinava col catetometro il livello del liquido in questo tubo, prendendo come punto di partenza l'estremo del tubo stesso; la stessa operazione si ripetè per tutte le temperature per cui si voleva determinare il coefficiente di dilatazione. Ciò fatto si toglieva (dopo raffreddamento) il tubo dalla stufa e con tarature a mezzo di mercurio si determinava il volume totale e il volume delle varie parti del tubo sottile. Tenuto conto allora del coefficiente di dilatazione del vetro si poteva dedurre facilmente il volume effettivo del liquido alla temperatura dell'esperienza e quindi, essendo noto il volume dello stesso liquido a 17°, ricavare il coefficiente di dilatazione λ. I risultati principali pei liquidi puri sono riassunti nella tabella seguente in cui ogni valore di λ è stato determinato mediante almeno due esperienze concordanti a temperature identiche o pochissimo differenti.

Acqua		Nitrobenzolo		Ortonitrotoluolo	
Intervallo di temperatura	λ	Intervallo di temperatura	λ	Intervallo di temperatura	λ
17 - 213	0,000920	17 - 169,3	0,001620	17 - 193,0	0,001088
17 - 220	0,000964	17 - 177,5	0,001635	17 - 213,2	0,001121
17 - 230	0,001013	17 - 190,5	0,001588	17 - 234,0	0,001153
17 - 240	0,001063	17 - 208,5	0,001551	17 - 258,2	0,001213

Tra questi risultati è notevole il fatto che il coefficiente medio di dilatazione del nitrobenzolo raggiunge un massimo corrispondentemente ad una temperatura non molto lontana da 175° per poi tornare a diminuire; tuttavia questo comportamento non eccezionale, ma non molto comune fu verificato con numerose esperienze. Per le miscele i principali dati ottenuti furono i seguenti:

Acqua e nitrobenzolo.

% di acqua	Intervallo	λ
12,99	17 - 235 17 - 244,5	0,001393 0,001389
38,97	17 - 244,5	0,001458
92,56	17 - 215 17 - 227,8 17 - 239,4	0,000962 0,001052 0,001066

Acqua e o-nitrotoluolo.

% di acqua	Intervallo	λ
9,99	17 - 231	0,001316
10,34	17 - 227,3 17 - 241	0,001286 0,001368
19,87	17 - 250	0,001553
89,99	17 - 250	0,001099

Dai coefficienti di dilatazione di queste miscele si dedussero poi per interpolazione quelli delle altre di composizione intermedia: si aveva così uno dei dati necessarî per il calcolo delle esperienze dirette a determinare la composizione del vapore. A tale scopo si operò nel modo seguente. In un tubo di forma e dimensioni simili a quelle del tubo adoperato per la determinazione dei coefficienti di dilatazione si introdussero quantità accuratamente pesate di ciascun componente, in modo che restasse occupato dall'insieme dei due liquidi non più della metà del tubo stretto; chiuso poi il tubo alla fiamma nell'estremo opposto, dopo avere estratta l'aria rapidamente e pesato per la correzione (del resto pressochè trascurabile) relativa all'acqua evaporata, lo si pose nella stufa prima descritta col tubo sottile in basso e in posizione verticale. Raggiunta la temperatura di miscibilità, che veniva determinata con molta cura mediante piccoli successivi abbassamenti e innalzamenti di temperatura nella stufa, si portava la parte superiore del tubo a qualche grado al disopra del tubetto inferiore mediante una piccola spirale di filo di ferro attraversata da una corrente regolabile; in tal modo si era sicuri che tutto il liquido fosse condensato in basso: allora col catetometro si determinava la lunghezza della colonnetta liquida a partire dall'estremo inferiore del tubetto, di modo che terminata l'esperienza, aperto il tubo e tarato con mercurio si aveva subito (tenendo conto del coefficiente di dilatazione del vetro) il volume del liquido rimasto alla temperatura di miscibilità. Poichè poi dalla temperatura di miscibilità si deduce immediatamente, usando la curva di solubilità reciproca, la composizione del liquido a quella temperatura, si può ridurre il suo volume (mediante i coefficienti di dilatazione già noti) a quello che sarebbe stato a 17°.

Riferendoci ora, per spiegare il procedimento del calcolo adoperato, al caso delle miscele di acqua e nitrobenzolo, sia δ il peso specifico a 17° del nitrobenzolo e ammettiamo, per semplicità, come unitario il peso specifico dell'acqua a 17° (il che porta un errore inferiore agli sperimentali); sia poi k il rapporto in peso dell'acqua contenuta nella miscela liquida rimasta al peso totale, V il volume di detta miscela ridotto a 17°, p_1 il peso d'acqua rimasta allo stato liquido, p_2 il peso corrispondente di nitrobenzolo; sarà allora:

$$(1) \qquad \left\{ \begin{aligned} V &= p_1 + \frac{p_2}{\delta} \\ k &= \frac{p_1}{p_1 + p_2} \end{aligned} \right.$$

da cui:

$$(2) \qquad \begin{cases} p_1 = \dfrac{V\delta}{k(\delta-1)+1}\,k \\[2ex] p_2 = \dfrac{V\delta\,(k-1)}{k(\delta-1)+1} \end{cases}$$

Se poi P_1 e P_2 sono i pesi delle due sostanze posti inizialmente nel tubo, i pesi p_1' e p_2' delle sostanze stesse allo stato di vapore saranno:

$$(3) \qquad \begin{cases} p_1' = P_1 - p_1 \\ p_2' = P_2 - p_2 \end{cases}$$

Se poi vogliamo conoscere anche il peso p_1'' del vapore di acqua e p_2'' di nitrobenzolo contenuto in un centimetro cubo del vapore, basterà dividere p_1' e p_2' per il volume V' totale del vapore; cioè:

$$(4) \qquad \begin{cases} p_1'' = \dfrac{p_1'}{V'} \\[2ex] p_2'' = \dfrac{p_2'}{V'} \end{cases}$$

Per chiarire meglio la cosa, riferiamo per disteso i calcoli relativi ad una esperienza, limitandoci per le altre tutte a riunire in una tabella i risultati ottenuti.

1ª Esperienza:

P_1 = peso iniziale di acqua = gr. 0,1174.
P_2 = peso iniziale di nitrobenzolo = gr. 0,3490.
$100\,k = c = {}^0/_0$ di acqua nella miscela liquida rimasta = 6,95.
t = temperatura di miscibilità = 188,6.
V = volume della miscela liquida rimasta (ridotto) = 0,251.
δ = peso specifico del nitrobenzolo = 1,223.
p_1 = peso di acqua nel liquido rimasto = gr. 0,2100.
p_2 = peso nitrobenzolo nel liquido residuo = gr. 0,2810.
$p_1' = P_1 - p_1$ = peso totale del vapore di acqua = gr. 0,0964.
$p_2' = P_2 - p_2$ = peso totale del vapore di nitrobenzolo = gr. 0,0680.
V' = volume del vapore = cm³ 17,7503.
$p_1'' = \dfrac{p_1'}{V'}$ = peso di vapore di acqua per cm³ = gr. 0,005431.
$p_2'' = \dfrac{p_2'}{V'}$ = peso di vapore di nitrobenzolo per cm³ = gr. 0,003831.
$c'' = \dfrac{p_1''\,.\,100}{p_1''+p_2''} = {}^0/_0$ di vapore di acqua nella miscela gassosa = 58,64.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori di c, p_1'', p_2'', c'' corrispondenti ai varii valori di t segnati nella prima colonna per le coppie acqua-nitrobenzolo, acqua-ortonitrotoluolo. Nelle figure I e II sono poi segnate le curve dei valori di c'', cioè le curve di composizione del vapore.

Acqua e nitrobenzolo.

t	c	p_1''	p_2''	c''
175,1	5,60	0,004454	0,003243	57,87
188,6	6,95	0,005431	0,003831	58,64
212,0	10,10	0,008865	0,005898	60,05
228,1	16,00	0,01177	0,006235	65,37
233,2	82,30	0,01464	0,004171	77,90
224,8	87,00	0,01332	0,002966	81,70
172,7	96,2	0,006611	0,007300	89,70

Acqua e ortonitrotoluolo.

t	c	p_1''	p_2''	c''
183,9	5,20	0,005607	0,003297	62,97
219,7	10,5	0,01001	0,005090	66,26
237,0	15,5	0,01438	0,007215	66,59
253,0	22,5	0,01571	0,007759	66,93
252,2	83,0	0,02000	0,005409	78,71
241,4	88,9	0,01603	0,004146	79,45
230,0	92,1	0,01477	0,003869	79,06
214,6	94,8	0,01160	0,002478	82,42
194,3	96,2	0,008008	0,001061	88,26

A proposito dei risultati contenuti in queste tabelle notiamo subito che le esperienze si riferiscono tutte a valori di c notevolmente superiori od inferiori a 50, giacchè, data la forma delle curve di miscibilità reciproca, non si potrebbe ricavare con precisione sufficiente la composizione del liquido rimasto dalla temperatura di miscibilità per composizioni del liquido prossime al 50 $^0/_0$ di uno dei due componenti; tuttavia, come appare dalle figure I e II, rimane determinata con sufficiente esattezza la curva di composizione del vapore, di cui la parte tratteggiata è il probabile prolungamento.

Osserviamo pure come il peso del volume unitario di vapore di nitrobenzolo o di nitrotoluolo alle varie temperature risulti superiore a quello che si potrebbe prevedere e calcolare approssimativamente dal peso molecolare e dalla tensione di vapore alla temperatura corrispondente; è quindi probabile che in queste condizioni di temperatura e pressione abbiano luogo associazioni molecolari nel vapore tra le due sostanze componenti la miscela, o per le molecole del secondo componente (nitrobenzolo o nitrotoluolo) tra loro, di guisa che il sistema non sarebbe più effettivamente binario, ma almeno ternario. Questo modo di vedere è anche confermato dall'andamento delle curve di composizione di vapore, giacchè (anche in accordo colla regola delle fasi) per le due miscele che sono in equilibrio a una temperatura inferiore alla critica si dovrebbe ottenere la medesima composizione di vapore, ossia, riferendosi alla figura, il ramo inferiore e superiore della curva di composizione di vapore dovrebbero sovrapporsi; il fatto che ciò non avvenga indica la formazione anche nel liquido di un terzo componente in quantità variabile a seconda delle proporzioni in cui si trovano definitivamente nel liquido l'acqua e l'altro componente.

4. *Determinazione della composizione del vapore per la coppia fenolo-isopentano.* — Per questa coppia il procedimento usato per le esperienze precedenti non avrebbe evidentemente condotto ad alcun risultato esatto, poichè, data la enorme differenza tra la tensione di vapore dell'isopentano e quella del fenolo alla stessa temperatura, la quantità di fenolo vaporizzato avrebbe portato nel liquido una variazione di volume troppo piccola. Si ricorse perciò per questo caso (per quanto anche in queste condizioni le esperienze presentassero notevoli difficoltà e non potessero dare quindi risultati molto precisi) al metodo delle correnti gassose.

L'apparecchio usato per queste determinazioni fu il seguente (fig. V). Un recipiente cilindrico *A* a pareti piuttosto robuste, della capacità di circa 200 cm^3 e munito lateralmente di un tubo *l*, termina superiormente in un'apertura leggermente conica lavorata a smeriglio, nella quale si adatta il cono a smeriglio lavorato nel tubo *t*, che si prolunga sin quasi al fondo del recipiente *A*. Il maschio del robinetto *R*, come il tubo *t* sono poi tenuti a posto mediante una coppia di robuste molle di acciaio; il tubo *t*, che internamente al recipiente *A* ha il diametro interno di tre o quattro millimetri, al disopra del rigonfiamento visibile in figura è internamente capillare e si ripiega quasi ad angolo retto; il tubo *l*, poco dopo il robinetto *R*, è leggermente piegato verso il basso, quindi quasi ad angolo retto; dopo questo angolo è munito di cono a smeriglio in cui si adatta l'apertura a smeriglio del recipiente *V*, pure munito di tubulatura laterale.

Per eseguire le esperienze si introducevano nel recipiente cilindrico *A* quantità pesate di fenolo e isopentano, si poneva quindi l'apparecchio in un bagno (munito su due pareti opposte di due lastre di vetro per osservare all'interno) in modo che una metà circa del tubo *l*, attraversando un tappo fissato in apposito foro praticato su una parete laterale del bagno, restasse all'esterno; il tubo *t* era congiunto mediante un tubo di gomma a pareti robuste ad un serbatoio di aria compressa a pressione variabile; allora, chiuso il robinetto *R*, si regolava la pressione nel serbatoio in modo che facesse in ogni istante equilibrio alla pressione nell'interno dell'apparecchio alle varie temperature. Riempito quindi di acqua il bagno si riscaldava lentamente; durante il riscaldamento si agitava la miscela contenuta nell'apparecchio, facendolo oscillare attorno al tubo *l*, fino ad ottenere un liquido unico, notando allora la temperatura di miscibilità che doveva corrispondere, come effettivamente si verificava, a quella già prima determinata per quella composizione. Allora si univa all'apparecchio il recipiente *V*, congiunto mediante un tubo di gomma con un serbatoio a livello, costituito da due bottiglie della capacità di circa quattro litri riunite tra loro inferiormente mediante un tubo di gomma; quindi si apriva di poco il robinetto *R*, in modo da lasciar gorgogliare lentamente l'aria attraverso la miscela, dopo aver raffreddato a circa — 15° il recipiente *V*, contenente già una quantità nota di isopentano; l'aria proveniente dall'apparecchio e che trasportava con sè vapori di isopentano e fenolo gorgogliava lentamente attraverso il liquido contenuto in *V*, nel quale una gran parte dei vapori veniva condensata.

Numerose esperienze preliminari avendo già servito a ricavare quanto isopentano venisse vaporizzato nelle stesse condizioni dal recipiente *V* per fatto di una corrente di sola aria, si poteva dalla variazione di peso di *V* prima e dopo l'esperienza ottenere il peso totale di vapore di isopentano e fenolo trasportato e quindi del solo vapore di isopentano, nota la quantità, sempre molto piccola, di fenolo condensato.

Per determinare questo peso di fenolo il metodo di analisi fondato sulla trasformazione in tribromofenolo non dette risultati sufficientemente esatti e per conseguenza si preferì di procedere così. Il liquido contenuto nel recipiente *V* dopo l'esperienza venne fatto evaporare rapidamente mediante rarefazione alla temperatura di + 15°: si ottenne così come residuo il solo fenolo che potè essere pesato per differenza rispetto al peso del recipiente vuoto; anche qui si dovè prima determinare, mediante evaporazione nelle stesse condizioni di soluzioni titolate di fenolo in isopentano, quanto di fenolo andasse perduto per evaporazione: si ebbe così una correzione molto piccola da portare alle pesate precedenti.

Conviene osservare che l'aria che gorgoglia nel recipiente A attraverso il liquido ne varia gradualmente la composizione diminuendo il percento di isopentano; questa variazione non è però molto rilevante se, come sempre avvenne, la quantità di isopentano evaporata è piccola di fronte alla quantità totale introdotta nell'apparecchio; ad ogni modo si considerò come composizione della miscela liquida che ha fornito un vapore di data composizione la media della iniziale e della finale.

Nella tabella seguente indichiamo con c il rapporto $\frac{100\,p_1}{p_1+p_2}$, essendo p_1 il peso di fenolo e p_2 quello di isopentano nella miscela, con t la temperatura di miscibilità corrispondente, con c' il rapporto $\frac{100\,p_1'}{p_1'+p_2'}$, dove p_1' e p_2' sono i pesi corretti di isopentano e fenolo contenuti nel vapore; poichè i valori di c' sono tutti molto piccoli, per costruire nella figura III la curva di composizione di vapore, si sono segnati i valori di $c''=100\,c'$.

t	c	c'	c''
38,2	10,73	0,0835	8,35
52,5	18,06	0,270	27,0
62,3	30,95	0,421	42,1
55,2	72,70	0,502	50,2
37,5	82,07	0,384	38,4
22,5	87,10	0,160	16,0

Per quanto le condizioni di esperienza non permettessero in questo caso di raggiungere la precisione delle precedenti determinazioni relative alla composizione del vapore per le coppie acqua-nitrobenzolo e acqua-ortonitrotoluolo, la distinzione in due rami della curva di composizione di vapore appare manifesta e si possono quindi enunciare conclusioni analoghe a quelle dei casi precedenti.

5. — Riassumendo dunque:

a) Abbiamo determinato con maggior precisione le curve di solubilità reciproca e i corrispondenti diametri nonchè i dati critici per le tre coppie: acqua-nitrobenzolo, acqua-ortonitrotoluolo, fenolo-isopentano, già precedentemente studiate, aggiungendo i dati relativi alla coppia anilina-isopentano esaminata qui per la prima volta. Restano confermate le conclusioni già allora enunciate tanto riguardo alla legge del diametro rettilineo, quanto per l'applicazione della legge degli stati corrispondenti.

b) Per le tre coppie acqua-nitrobenzolo, acqua-ortonitrotoluolo, fenolo-isopentano abbiamo anche determinato la curva di composizione del vapore: la forma delle curve rende probabile la presenza di associazioni molecolari nel liquido.

Il contributo portato da ognuno di noi alle presenti esperienze è stato diviso nel modo seguente:

È dovuto al primo di noi: 1° La ricerca del metodo e la scelta degli apparecchi; 2° La determinazione delle curve di composizione di vapore per le coppie ortonitrotoluolo-acqua, fenolo-isopentano; al secondo: 1° La determinazione delle curve di solubilità reciproca; 2° La determinazione dei coefficienti di dilatazione; 3° La determinazione della curva di composizione di vapore per la coppia acqua-nitrobenzolo.

Istituto Fisico della R. Università di Torino. Maggio 1913.

CAMPETTI A. e DEL GROSSO C. - Sull'equilibrio di coppie di liquidi.

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2a Tomo LXIV

Fig. I

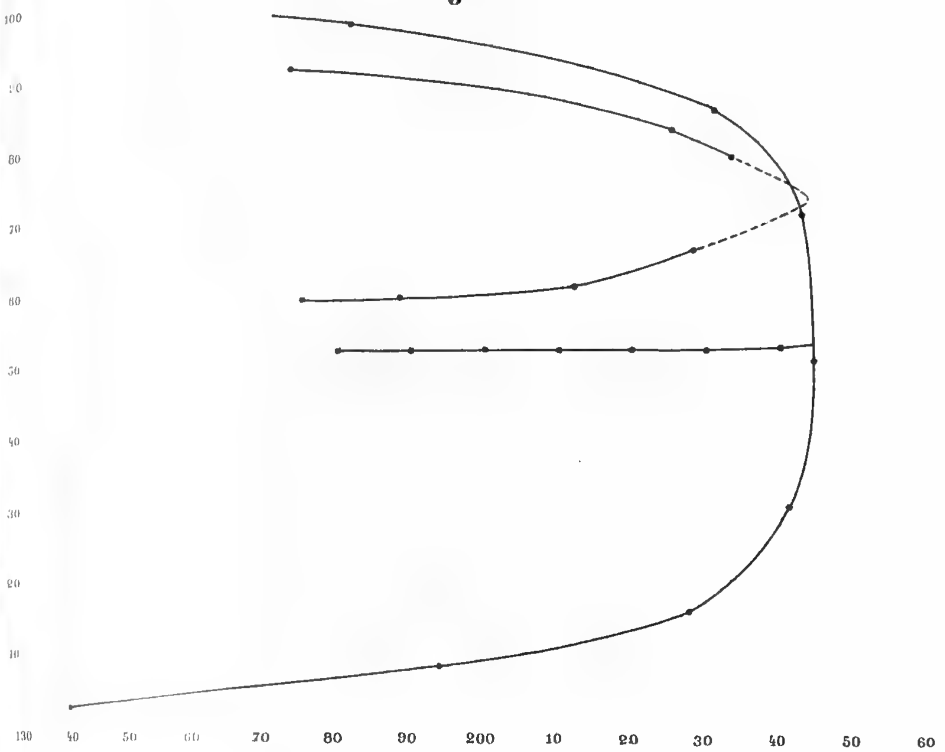


Fig. II

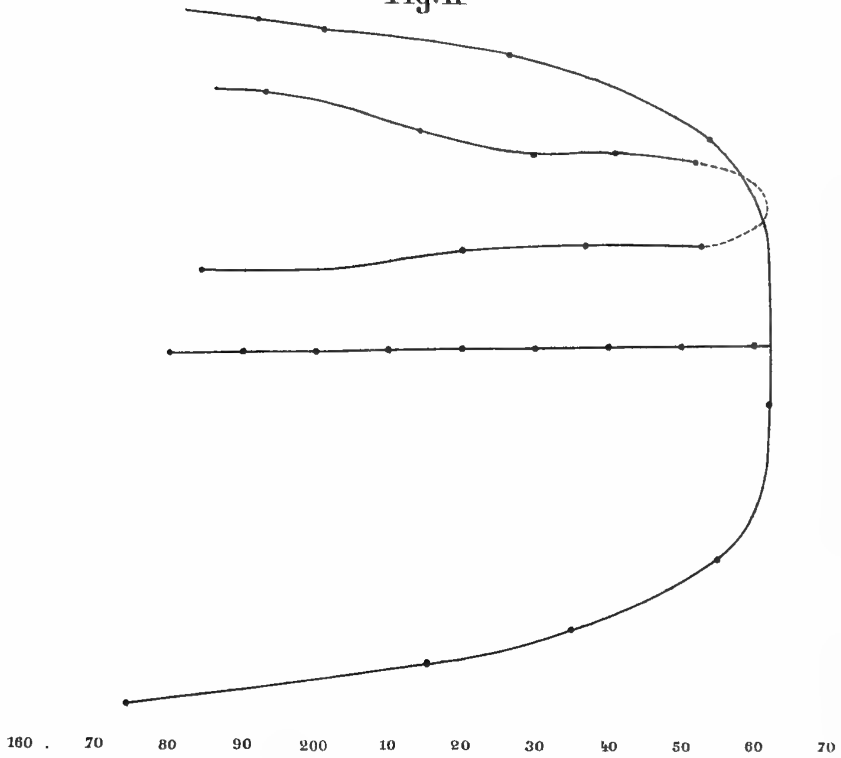


Fig. IV

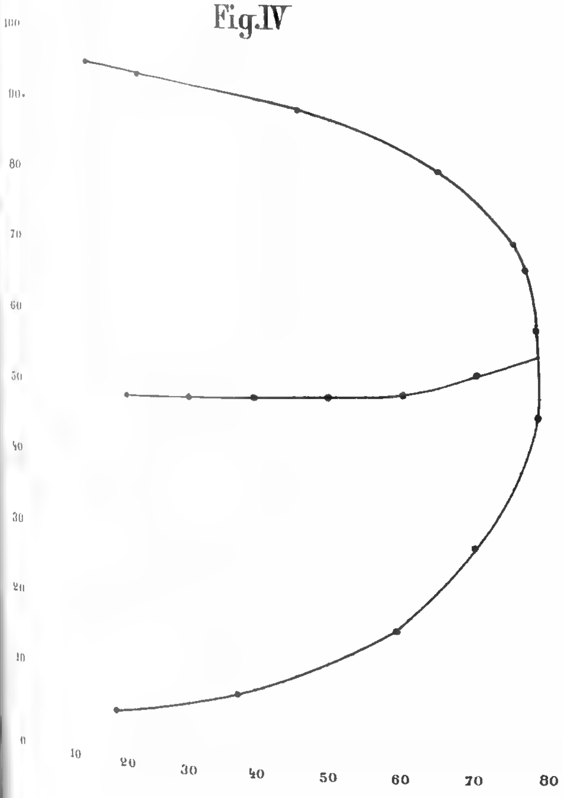


Fig. III

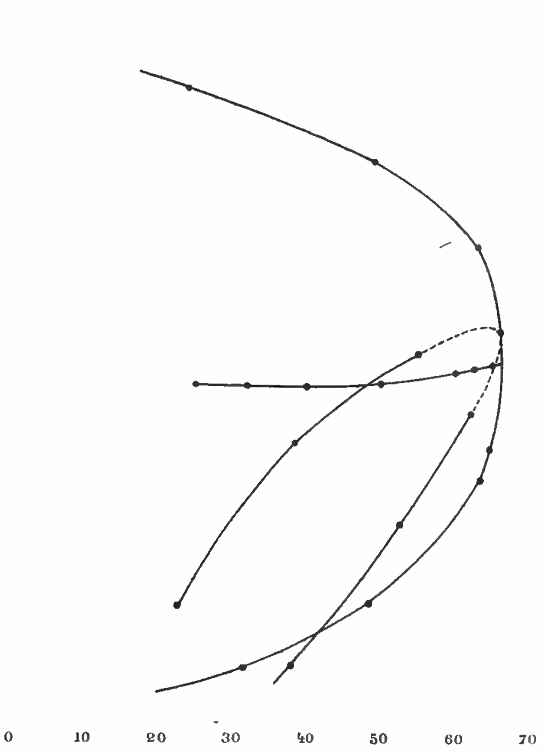
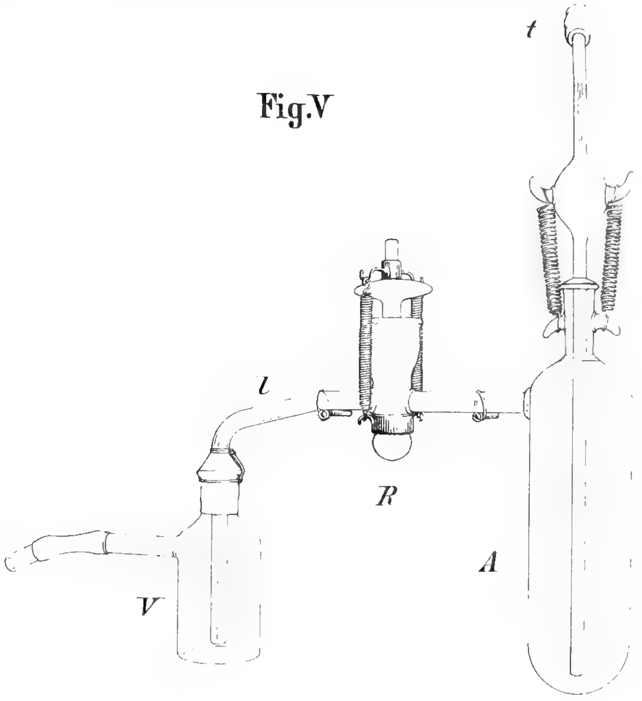


Fig. V



Lit. Salussolia, Torino.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 6.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

FONTICULUS BREGMATICUS LATERALIS e FISSURA BREGMATICA LATERALIS

IN ALCUNE SPECIE DI MAMMIFERI E DI UCCELLI

FONTICULUS LAMBDOIDALIS LATERALIS e FISSURA LAMBDOIDALIS LATERALIS

DEGLI EQUIDAE

MEMORIA
DEL
Dott. CESARE STAURENGHI
PUBBLICATA PER CURA
del Prof. R. FUSARI
(CON UNA TAVOLA)

Approvata nell'adunanza dell'11 Maggio 1913.

Il Dottor Cesare Staurenghi, tempra singolare di ricercatore solitario tanto fervido, tenace e colto, quanto modesto, mancò ai vivi il 6 novembre 1912. Egli aveva disposto che il manoscritto della presente memoria, da parecchi anni mandata a termine, ma ancora inedita, fosse depositato insieme con le relative figure presso la R. Accademia di Medicina di Torino. Certamente egli fece ciò nella speranza che il lavoro fosse reso di pubblica ragione, perchè quell'Accademia, in occasione di un precedente concorso (XI concorso Riberi), in cui lo scritto dello Staurenghi veniva presentato, aveva emesso il voto che si potesse in qualche modo provvedere alla pubblicazione di un'opera così importante (1). Io, che ho avuto dall'egregia signora Antonietta Carminati Staurenghi la consegna del manoscritto, prima di depositarlo all'Accademia di Medicina, nell'intento di soddisfare al desiderio dell'Estinto e di rendere nello stesso tempo un servizio alla Scienza, ne ho proposta la pubblicazione alla R. Accademia delle Scienze. Perciò l'ho fatto ricopiare ed in pari tempo ho riconosciuta la necessità di modificarne alquanto la forma, sia perchè la terminologia latina esclusivamente usata dall'Autore ne rendeva la lettura malagevole, sia perchè il lavoro esteso in fretta, forse per l' imminente chiusura del concorso, e non più ritoccato, in diversi punti appariva molto oscuro, specialmente per soverchio accumulo di particolari descrittivi. Il confronto fra la presente pubblicazione e l'originale, lasciato intatto e depositato alla R. Accademia di Medicina, dimostrerà che se la forma fu modificata, non venne alterata la sostanza della memoria.

---

(1) " Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino ", Anno LXXI, 1908, pag. 48.

Per alleviare le spese di pubblicazione parecchie figure, le quali ripetevano particolarità che già apparivano in altre, non vennero riprodotte; per lo stesso motivo alcune figure furono ridotte nelle dimensioni togliendo da esse le parti che non avevano importanza per il lavoro. R. Fusari.

PARTE I.

" Fonticulus bregmaticus lateralis „ e " fissura bregmatica lateralis „ in alcune specie di Mammiferi e di Uccelli.

La formazione che in questo scritto denomino *fonticulus bregmaticus lateralis* appare nei cranii fetali di alcune specie di mammiferi come un prolungamento ventrolaterale della porzione interfrontale della fontanella bregmatica; coll'avanzare dello sviluppo essa in molti casi si trasforma in una fenditura, che in base alla sua genesi ora io chiamo *fissura bregmatica lateralis*, mentre altra volta, cioè nel 1894, fu da me indicata come *fenditura frontale mediale.*

Dalle ricerche bibliografiche non mi risulta con certezza che la fessura bregmatica laterale fosse prima conosciuta. È possibile che E. R. A. Serres vi abbia toccato nella sua monografia *Les lois de l'ostéogénie* (1815), perciò che si argomenta dalla *Relazione* intorno ad essa redatta dal Cuvier, la quale manca di particolari descrittivi, ma è l'unico documento che mi venne fatto di consultare, non avendo potuto, nonostante gli uffici fatti, avere in lettura il manoscritto, che non fu stampato e che si conserva nell'Istituto di Francia.

Secondo la Relazione suddetta E. Serres avrebbe descritto, segnatamente nel puledro giovanissimo, le ossa corrispondenti a quelle che G. Cuvier denominò *frontale anteriore*, *frontale mediano* e *frontale posteriore* nei vertebrati inferiori ai mammiferi. Ma poichè avvisò che le stesse condizioni, tranne poche differenze, si avverano anche nel montone e nella capra, e non essendo questo conforme alla verità secondo le mie osservazioni, sono rimasto in dubbio se egli abbia alluso realmente a quella formazione che io chiamo fontanella bregmatica laterale.

Oltre ciò mi importa di richiamare quanto comunicai nel 1894 al Congresso medico internazionale di Roma circa il significato delle fenditure frontali mediali: " Assolutamente " le fenditure frontali mediali non indicano l'esistenza di un nuovo centro osseo complemen- " tare della parte frontale, ma nulla più che una contingenza della maniera lamellare di " accrescimento dell'osso frontale „. Epperò, anche ammesso che il Serres ne abbia data la descrizione, egli, secondo me, avrebbe errato nell'interpretarne il significato.

Successivamente F. Frassetto nel 1901, ignorando l'esistenza di quella mia pubblicazione, qualificò impropriamente per sutura ortometopica la formazione, che io aveva denominata: fessura frontale mediale, e scrisse per giunta al mio riguardo: " Ma in un lavoro " dello Staurenghi vedo figurato un feto di cavallo, in cui mi pare che vi sia accenno di " sutura ortometopica, che però non è menzionata dall'Autore „.

Come già ebbi occasione di rettificare in una nota del 1904, ripeto che nel lavoro mio del 1899 citato dal Frassetto, è chiaramente delineata e menzionata la fessura frontale mediale, di cui avevo tenuto parola al Congresso medico internazionale di Roma; e precisamente nella figura 41, su cui richiama l'attenzione quell'autore, nella quale è agevole verificare, anzichè la parvenza di un accenno, l'effettivo disegno in scorcio delle fessure suddette, come erano nel *tegmen cranii* di un feto equino, la sinistra delle quali è indicata colla lettera *x*.

Inoltre ne feci menzione esplicita nel testo, ove, dopo ribadita la legge del nucleo unico per l'ossificazione del frontale dell'uomo, dichiarai alla pag. 90: " Non trovai eccezioni a " questa legge in un novero grande di teschi di embrioni umani che furono più volte esposti " al controllo del pubblico. — Aggiungo altrettanto per il cavallo giovane, la capra, il mon" tone, la pecora, nelle quali specie esisterebbe al dire del Serres. A me infatti non è risul" tato che alcuna solcatura o fessura delle ossa frontali di questi mammiferi, quindi anche " quella indicata *x* nella figura 41, Tav. III dell'*E. caballus*, rappresenti realmente la fusione " di un frontale complementare ".

Dopo la pubblicazione del Frassetto ritornai sullo stesso soggetto in una comunicazione verbale — con dimostrazione dei preparati — alla Società medico-chirurgica di Pavia, il contenuto della quale fu annunciato nella " Gazzetta medica lombarda ", (Anno, LX, N. 38, 1901) come accenno preventivo fra i titoli di alcuni lavori che io intendeva di inserirvi.

Il Frassetto, ignaro anche di questa e di una recensione del precedente mio lavoro apparsa nel 1894 sul " Zoologischer Anzeiger " (Jahrg. XVIII, N. 450), ha interpretato come sutura ortometopica la fessura bregmatica laterale in un altro suo lavoro apparso nel 1903. Egli adduce a riprova una nuova osservazione, pur essa — come la prima, della quale riproduce il disegno — sopra un *E. caballus juv.*

Non avendo trovata altra notizia che si riferisse a questo argomento nei trattati di Anatomia degli animali domestici pubblicati dopo il 1903, dei quali ho potuto prendere visione, nè in lavori speciali, ho stimato tuttora opportuno di pubblicare le mie ricerche *in extenso*, col necessario corredo di figure, valendomi della mia raccolta di cranii fetali di *Equidae*, alla quale attendo da circa quindici anni.

Di essi 129 scheletri cefalici fetali dell'*E. caballus* ed uno di neonato si presentavano acconci per l'esame. Alle osservazioni fatte su tali cranii, per cortese concessione dei Ch.^{mi} Prof.^{ri} L. Varaldi e G. Giardina, ho potuto aggiungerne altre anche sopra un neonato di cavallo, quattro puledri del Museo anatomico della R. Scuola Superiore di Medicina veterinaria di Milano, e sopra 10 teschi di feti di cavallo del Museo di anatomia comparata della R. Università di Pavia, raggiungendo così il numero complessivo di 139 feti, 2 neonati e 4 puledri.

Inoltre nella mia collezione esaminai N. 9 scheletri cefalici fetali di *E. mulus* e 4 di *E. asinus* e quindi in totale 152 scheletri cefalici di feti di *Equidi* in gradazione di età, numero forse mai raggiunto, attesa la difficoltà di procurarsi siffatto materiale.

Debbo al numero ed alla qualità de' miei preparati l'aver rinvenuto quelli che conservavano fissate le prime fasi delle formazioni, che poi, sia per l'età, sia per differenze individuali, mutano talora tanto d'aspetto da esserne possibile l'equivoco con una sutura armonica.

Gli scheletri cefalici fetali dei *Perissodactyla* fam. *Equidae* scelti dalla mia collezione nelle condizioni volute per l'esame sommano, secondo dissi, a 142; di essi 129 sono del sottogen. *Equus*, sp. *E. caballus* L.; 4 sono del sottogen. *Asinus*, sp. *E. asinus* L.; altri 9 sono di ibridi (*E. mulus* L.).

I detti teschi furono estratti da equini macellati e riconosciuti sani, di cui un gran numero ho potuto esaminare direttamente. Non vi sono compresi teschi di aborti, i quali di frequente presentano delle condizioni patologiche (1).

---

(1) Ai chiarissimi Direttori del Macello pubblico di Milano, ed in particolare all'attuale Direttore Prof. Garino, che mi permisero di raccogliere i feti equini durante il lungo periodo delle mie ricerche, mi è gradito di attestare i sentimenti della più profonda riconoscenza.

Tutti gli scheletri, dopo un'accurata macerazione, furono da me stesso allestiti a secco: qualcuno appartenente a feti delle prime settimane fu preparato *in toto* col procedimento dello Schultze e a scopo di verifica. Nella raccolta vi sono teschi appartenenti a feti di gestazione bigemina e trigemina.

La maggior parte del materiale trassi da individui di razze italiche, massime della razza maremmana; non mancano però anche teschi di altre razze (americana, prussiana, ungherese, francese). In generale, oltre al sesso ed alla razza, fu possibile di rilevarne anche la lunghezza del tronco dal vertice del capo all'ano, od alla base della coda; questo fattore è richiesto per determinare l'età secondo il metodo del prof. Baraldi. Tenni conto anche del peso del corpo dopo la recisione del cordone ombelicale.

Il ricco materiale raccolto venne da me ripartito in gruppi naturali; in tal modo riuscii a trasformare delle osservazioni occasionali in una serie metodica di esami, dai quali potei con sicurezza dedurre la legge biologica che governa la genesi delle formazioni enunciate nel titolo di questo scritto.

Ma poichè non costantemente lo sviluppo delle ossa craniche e la lunghezza del tronco, da cui si ricava l'età, procedono proporzionalmente, a cagione, come si comprende, della legge fondamentale dell'evoluzione " la varietà dell'essere „, così io suddivisi i singoli gruppi in sottogruppi, seguendo il criterio di riunire gli scheletri cefalici di sviluppo consimile, ciò che è fattibile colla semplice ispezione ed in base ad un indice più preciso, cioè la distanza misurata fra il culmine della protuberanza occipitale esterna e la sutura intermascellare.

Per la dimostrazione chiara e compiuta dei fatti anatomici in questione dapprima esporrò succintamente le osservazioni dei singoli gruppi e sottogruppi degli *Equidae*, poi riferirò i risultati delle osservazioni comparative che ho compiute in altri mammiferi e negli uccelli.

Equus caballus.

Gruppo I.

Lunghezza del tronco da cm. 8 a cm. 15 (dalla IX alla XIII settimana della gestazione).
Esemplari 13, dei due sessi: 12 delle razze nostrane, 1 di razza ungherese.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico dalla protuberanza occipitale esterna alla sutura intermascellare; da mm. 22 a mm. 23.* Esemplari 4.

Per brevità l'esame venne circoscritto al *tegmen cranii*, che per la massima parte è membranoso ed è limitato: ventralmente (oralmente) e sulla linea mediana, dalla estremità dorsale della sutura metopica; lateralmente, dall'orlo della porzione ossificata della parte frontale dell'osso frontale, simile a squama raggiata nel contorno, indi dai margini mediali delle ossa parietali, le quali alla periferia appaiono pure di figura squamosa raggiata, mentre nel mezzo sono compatti; dorsalmente, dalla parte sopraoccipitale dell'osso occipitale, eccetto che negli esemplari in cui è principiata l'ossificazione dell'osso interparietale, perchè in quelli il limite dorsale è dato da quest'osso stesso.

Le parti frontali dell'osso frontale sono separate fra loro da uno spazio membranoso mediano foggiato a ferro di cavallo colla concavità dorsale, il cui punto più ventrale coincide colla estremità dorsale della sutura metopica.

A quel tratto del margine della parte frontale che delimita il contorno interfrontale della grande fontanella frontoparietosopraoccipitale dò il nome di *margo bregmaticus frontalis* (fig. 1 *M. br. fr.*); le modificazioni e i cangiamenti formali di tale margine hanno precipuo valore per intendere le formazioni, oggetto di queste indagini. Il detto margine si congiunge ad angolo ottuso col *margo parietalis* (*M. pa.*) della stessa parte frontale dell'osso frontale.

Le ossa parietali sono separate l'una dall'altra per mezzo di un ampio spazio membranoso, che in addietro prosegue ininterrotto sino all'osso sopraoccipitale. Questo è conformato a listerella quadrilatera di tessuto osseo compatto e, nel soggetto più sviluppato, è incavato nel mezzo del margine ventrale. Havvi un corto tratto caudale della sutura coronale. Mancando la sutura sopraoccipitoexoccipitale, la sutura parietosopraoccipitale nonchè l'osso interparietale, ed essendo appena iniziato il reticolo della squama dell'osso temporale, il grande spazio membranoso del *tegmen cranii* non è delimitato lateralmente nella parte dorsale.

Il *fonticulus frontalis-parietalis-supraoccipitalis* a questo stadio della craniogenesi è incompleto. Tuttavia, poichè lo sviluppo e la formazione delle ossa, come avvisai, non tiene nesso cronologico costante coll'età, per dimostrare quella fontanella mi giovo della fig. 2 (*F. fr. pa. s. occ.*) quantunque riferentesi ad un esemplare del II gruppo.

Sottogruppo *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da mm. 29 a mm. 34.* Esemplari 5.

In due di tali esemplari appare l'osso interparietale. Quest'osso è sulle prime rappresentato da due squamette in parte reticolari, in parte compatte e poste vicine l'una all'altra, come si osserva già nella fig. 1 (*int.*), sebbene essa riproduca un cranio più giovane di quello rappresentato nella fig. 2; poi ciascuna delle due squame prende la forma di una lamina quadrilatera, che si sutura con la lamina del lato opposto (sutura biinterparietale). In un esemplare l'osso interparietale appare già come una formazione ben differenziata e divisa per mezzo di zone membranose così dall'osso sopraoccipitale che dalle ossa parietali.

Nella stessa fase la sutura sagittale non è per anco composta e principia appena a disegnarsi il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis* (*F. fr. pa. int.*), che va differenziandosi dal *fonticulus frontalis-parietalis-supraoccipitalis* (fig. 2, *F. fr. pa. s. occ.*).

L'osso sopraoccipitale degli esemplari più giovani del sottogruppo presenta un'incisura ventrale (*incisura supraoccipitalis ventralis*) (fig. 1, *Inc. s. occ. v.*) ed una opposta (*incisura supraoccipitalis dorsalis*).

Noto per incidenza che nei soggetti più inoltrati nello sviluppo rilevai chiaramente che la formazione della *protuberantia occipitalis externa* procede dall' ingrossarsi e quindi dallo sporgere della parte di mezzo dell'orlo dell'incisura sopraoccipitale dorsale e dal successivo combaciare e confondersi dei margini dell'orlo medesimo.

Inoltre sulla superficie dorsale dell'osso sopraoccipitale è sorto un reticolo osseo (periosteo) originatosi nel mezzo e diffusosi poi nelle parti laterali.

Mancano la sutura squamoso-sopraoccipitale e la *sutura supraoccipito-exoccipitalis.*

Sottogruppo *c.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da mm. 40 a mm. 46.* Esemplari 4.

A riprova delle differenze individuali l'osso interparietale non era peranco formato in due esemplari di razza toscana, mentre esisteva negli altri due, sia reticolare che compatto.

In questo sottogruppo continua ad esistere il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis* e comincia ad accennarsi la *sutura parietalis-interparietalis.*

Fra le particolarità rilevate in tutti i crani del primo gruppo interessano maggiormente, per lo studio presente, le trasformazioni del *margo bregmaticus frontalis*, cioè del limite osseo del distretto interfrontale del *fonticulus frontalis-parietalis-supraoccipitalis* o del *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis.*

Dapprincipio il margine bregmatico frontale ha nell'insieme la figura simile ad una lettera *V* (fig. 1, *M. br. fr.*) coi lati alquanto convessi, nel cui vertice arriva l'estremità aborale della sutura bifrontale (*su. bi. fr.*). In seguito, per l'allungamento di questa sutura e per la maggior estensione acquistata dal margine bregmatico frontale, tale margine presenta una larga depressione, come se in un punto fosse stirato in basso ed all'infuori; così esso delimita una parte della fontanella, cioè il *sinus bregmaticus lateralis intrafrontalis* (fig. 2, *Si. br. int. fr.*), che sarà descritto con le particolarità del gruppo seguente, ove apparisce più spiccato.

GRUPPO II.

Lunghezza del tronco da cm. 14,50 a cm. 25 (dalla XIV alla XVII settimana della gestazione). Esemplari 16.

Nella grande maggioranza (13 esemplari) havvi il *fonticulus frontalis-parietalis-infra-occipitalis*, che gradatamente si restringe verso la metà per avvicinamento dei punti di maggiore convessità del margine sagittale dei parietali, onde il grande spazio fontanellare prende la figura di una clessidra.

Negli altri tre, la sutura biparietale essendo composta nel tratto di mezzo, si differenzia ventralmente il *fonticulus frontalis-parietalis s. bregmaticus*, e dorsalmente il *fonticulus parietalis-interparietalis s. lambdoidalis.*

Il gruppo è suddivisibile in tre sottogruppi.

SOTTOGRUPPO *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da mm. 50 a mm. 53.* Esemplari 2.

Il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis* è differenziato nel più lungo dei teschi, in cui appare l'osso interparietale unitamente alla *sutura interparietalis-parietalis.*

In correlazione a questo differenziamento si modifica anche il margine parietale dell'osso parietale, che diviene convesso nei due terzi ventrali, ossia nel *margo sagittalis* in senso stretto, e concavo nel terzo dorsale, il quale può chiamarsi *margo interparietalis*, poichè si adatta al margine laterale dell'osso interparietale.

Nel perimetro interfrontale del *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis*, o del *fonticulus parietalis-supraoccipitalis*, essendo cresciuta l'insenatura nel mezzo del margine bregmatico frontale (fig. 2, *M. br. fr.*), si possono su ciascun lato differenziare un tratto ventrale (orale) rettilineo, obliquo in basso e medialmente (α), ed un tratto dorsale, di solito alquanto convesso (β).

Denomino il primo tratto: *portio ventralis s. oralis* del margine bregmatico frontale ed il secondo *portio dorsalis s. aboralis* dello stesso margine; i due tratti si incontrano ad angolo e perciò limitano l'insenatura dianzi accennata, appellabile dalla posizione: *sinus bregmaticus intrafrontalis* (fig. 2, *Si. br. int. fr.*).

L'osso sovraoccipitale, che è ancora separato dall'osso interparietale per mezzo di uno spazio membranoso, presenta la faccia esocranica ricoperta da un fitto reticolo osseo di recente formazione. L'incisura sopraoccipitale dorsale persiste in un solo esemplare.

SOTTOGRUPPO *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da mm. 61 a mm. 69.* Esemplari 4.

In un esemplare persistono nel perimetro bregmatico interfrontale le condizioni del sottogruppo antecedente; negli altri tre è manifesta la disposizione fondamentale, la quale mostra oggettivamente la genesi delle formazioni da me dette *fenditure bregmatiche laterali.*

Incomincio ad osservare che, in conseguenza dell'allargamento del cranio, la porzione ventrale e la dorsale del margine bregmatico frontale (si confrontino a tale riguardo le fig. 2 e 3) subiscono una nuova modificazione nella direzione. Ciò avviene come se una trazione applicata nel vertice del seno bregmatico intrafrontale (*si. br. int. fr.*) ne stirasse prevalentemente all'infuori il lato ventrale (orale) in modo da renderlo trasversale o frontale (fig. 3 α), mentre il margine dorsale mantiene la posizione primitiva (β), pur essendo divenuto più rettilineo e meno discosto dalla linea mediana per l'avvenuto accrescimento dell'osso.

Per conseguenza il lato α è ora anche decisamente mediale rispetto al lato β ed ambedue incontrandosi formano un angolo retto od approssimativamente tale, denominabile *angulus bregmaticus intrafrontalis* (fig. 3, *Ang. br. int. fr.*).

In tutti i cranii del gruppo la porzione intraparietale della fontanella bregmatica è foggiata a clessidra per avvicinamento dei punti culminanti dei margini sagittali delle ossa parietali (fig. 3, *F. fr. int.*), i quali in un esemplare distavano soltanto mm. 1,5.

È presente l'osso interparietale unico o duplice, od in via di fusione; esso in un esemplare arriva a comporre la *sutura interparietalis-parietalis* ed in un altro la *sutura interparietalis-supraoccipitalis.*

Sottogruppo *c.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da mm. 68 a mm. 83.* Esemplari 10.

A conferma delle variazioni ontogenetiche 2 esemplari conservano le condizioni primitive del margine bregmatico frontale; negli altri si palesano nuovi fatti evolutivi. Infatti in tre crani i punti culminanti più prossimi dei margini sagittali delle ossa parietali si sono accostati iniziando la sutura sagittale, lunga da 6 ad 8 mm.; negli altri sette crani permane la striscia membranosa sagittale ed il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis.*

In tutti vi ha l'osso interparietale unico o con resti della sutura biinterparietale, e la sutura interparietale sopraoccipitale.

Attesa la formazione della sutura sagittale in 3 esemplari il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis* si è differenziato in una fontanella ventrale più ampia, il noto *fonticulus bregmaticus,* d'ordinario di forma esagonale irregolare, ed in una fontanella minore dorsale, il *fonticulus lambdoidalis,* di solito triangolare equilatero.

Se si immagina di riunire le estremità mediali delle due suture frontoparietali, cioè quella destra e quella sinistra, si dividerebbe la superficie della fontanella bregmatica in due distretti: uno ventrale, fra le due ossa frontali; l'altro dorsale, fra le due ossa parietali.

Per uniformità di terminologia e per speditezza nella descrizione denomino *margo bregmaticus parietalis* quella parte del margine sagittale dell'osso parietale che delimita il distretto interparietale della fontanella bregmatica.

Il distretto interfrontale della fontanella appare di forma quadrangolare ed in ciascuna metà è limitato lungo due lati dal margine bregmatico del corrispondente osso frontale; il distretto interfrontale è triangolare, ed a destra ed a sinistra è delimitato dal margine bregmatico dell'osso parietale corrispondente. Nell'insieme la fontanella bregmatica è pentagonale ed ha una massima lunghezza di mm. 14 ed una larghezza massima di mm. 8.

Nella fontanella lambdoidea di due soggetti si nota l'origine degli ossicini preinterparietali, in forma di due dischetti del diametro di mezzo millimetro, posti in simmetria ai lati della linea mediana, e di struttura granulo-reticolare.

Ma il fatto evolutivo di capitale importanza per queste indagini, rilevato da un lato o bilateralmente in 6 esemplari (fra i quali i tre aventi la sutura sagittale), consiste nell'ulteriore accrescimento in direzione dorsale di quella parte dell'osso frontale che limita oralmente il distretto interfrontale della fontanella bregmatica. Per tale accrescimento si forma colà un processo osseo in forma di squametta o di lamina semilunare (fig. 4, *La. fr. pa.*) con l'apice rivolto verso l'osso parietale. Così la porzione orale del margine bregmatico dell'osso frontale viene decomposta in due parti: una laterale convessa e prospettante la porzione dorsale (β) dello stesso margine; una mediale, che guarda il margine corrispondente della lamella dell'osso frontale opposto.

All'indicata lamella do il nome di *lamina frontalis-parietalis* dell'osso frontale. Essa è destinata ad allungarsi ulteriormente in direzione dorsale ed in alcuni esemplari giunge ad articolarsi col margine bregmatico del corrispondente osso parietale. Così per sua opera il distretto interfrontale della fontanella bregmatica viene chiuso in parte od in totalità, e la sutura metopica si prolunga dorsalmente limitata su ciascun lato dal suo margine mediale.

Essendo di solito convesso il margine laterale della lamina frontale parietale e rettilinea la porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale, si verifica necessariamente la delimitazione di un vano membranoso in ciascun angolo bregmatico intrafrontale della fontanella bregmatica; tale spazio io denominerò *fonticulus bregmaticus lateralis* (fig. 4, *F. br. lat.*); esso è una trasformazione del primitivo *sinus bregmaticus intrafrontalis.*

Mentre si forma la lamina frontale parietale, la porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale, ripiegandosi ad angolo ottuso aperto lateralmente, si divide in due parti, in una *pars oralis* (fig. 5, *p. o.*) ed in una *pars aboralis* (*p. ab. o.*). La *pars oralis* è quella che si avvicina al contorno laterale della lamina frontoparietale, e quando l'interspazio è minimo ha l'aspetto di rima o di scissura, onde gli è attribuibile la denominazione di *fessura bregmatica laterale.*

Talvolta a cagione dello sviluppo disuguale del margine bregmatico frontale nei due lati si può colpire nello stesso soggetto la esistenza contemporanea delle formazioni sopra descritte. Ad esempio, nel cranio riprodotto nella citata fig. 5 (feto di *E. caballus* della XIV settimana della gestazione con tronco lungo cm. 14,50), al lato destro permane l'angolo bregmatico frontale (*Ang. br. int. fr.*), mentre a sinistra si trovano nello stesso tempo e la fessura bregmatica laterale (*fiss. br. lat.*) e la fontanella bregmatica laterale (*F. br. lat.*). Quella è orale, ed è data dall'accostarsi del margine laterale della lamina frontale parietale alla parte orale della porzione dorsale del margine bregmatico laterale; questa invece è aborale.

Allorquando è formato il *fonticulus bregmaticus lateralis* a ciò che resta della primitiva fontanella bregmatica conviene il nome di *fonticulus bregmaticus medianus.*

Quanto ho esposto potrebbe bastare per intendere la genesi della fessura bregmatica laterale; tuttavia aggiungerò che si ha la conferma dell'indicato processo anche nello studio di esemplari a sviluppo più avanzato. Veggansi in proposito la fig. 6 ed altre seguenti.

GRUPPO III.

Lunghezza del tronco da cm. 26 a cm. 40 (dalla XVII alla XXXI settima della gestazione).

Esemplari 41 dei due sessi, di cui 38 delle razze nostrane, fra i quali tre gemelli e tre di razze straniere (razza francese, ungherese, prussiana).

Essendo poca la differenza nella lunghezza dello scheletro cefalico, nonostante il numero considerevole, gli esemplari vennero suddivisi in due soli sottogruppi, in appendice ai quali ho fatto seguire la descrizione dei feti trigemelli.

SOTTOGRUPPO *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 8 a cm. 10,50.* Esemplari 17.

A cagione di differenze individuali in sei crani persiste il *fonticulus frontalis-parietalis-interparietalis*; negli altri è composta la sutura biparietale e differenziato il *fonticulus bregmaticus parietalis*, lungo in media mm. 14,50 e largo mm. 7,30.

Fra i sei esemplari in cui persiste la fontanella frontoparietointerparietale uno soltanto presenta ancora il seno bregmatico intrafrontale; nei rimanenti è già comparsa, in un solo lato o nei due lati, la *lamina frontalis parietalis*, per cui si è formato anche, in alcuni esemplari, il *fonticulus bregmaticus lateralis* (lungo da mm. 1-3), mentre, in altri, questo è già sostituito dalla *fissura bregmatica lateralis* (lunga mm. 2).

Le lamelle frontoparietali misurate col determinarne la base, immaginando una retta che dall'estremità ventrale della fontanella o della fessura bregmatica laterale incontri normalmente la sutura metopica, hanno la lunghezza media di mm. 3 (un po' maggiore a sinistra). La base stessa è lunga mm. 4.

La parte aborale della porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale varia di configurazione, ora essendo convessa, ora rettilinea, diretta obliquamente all'infuori od anche ondulata.

In un soggetto — quantunque non sia ancora delineata la fontanella lambdoidea — havvi un osso preinterparietale; in un altro ve ne sono sei, ventralmente ed a poca distanza dalle ossa interparietali. Nel perimetro frontale della fontanella bregmatica mediana di nove dei rimanenti esemplari (11) sono presenti le lamelle frontoparietali con la lunghezza massima a sinistra di mm. 5, a destra di mm. 4. Due esemplari mancano di tali lamelle, ed in essi è da notare che il perimetro interfrontale della fontanella bregmatica mediana non ha la forma comune d'una lettera U colla convessità orale, bensì di una lettera V con margini regolari, come nella disposizione primordiale (fig. 1, *M. br. fr.*).

Siffatti esemplari attestano che anche nell'*E. caballus* la chiusura della fontanella bregmatica può accadere per affrontamento diretto dei margini bregmatici frontali senza che preceda il differenziamento nelle due porzioni ventrale (α) e dorsale (β), e quindi senza che si abbia la fontanella bregmatica laterale colle sue fasi, risultandone un acceleramento del processo osteocraniogenetico.

Il margine bregmatico parietale varia da mm. 3 a mm. 9 di lunghezza; esso tende ad avvicinarsi a quello opposto ed a formare con questo la sutura biparietale. Il movimento convergente verso la linea mediana di tal margine è più rapido di quello del margine bregmatico frontale.

SOTTOGRUPPO *b*. — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 11 a cm. 13,50.* Esemplari 21.

Sebbene fra i crani di questo sottogruppo esista una differenza di lunghezza massima di cm. 2,50, pure per varietà di razza od anche per varietà individuali noi da esemplari in cui la fontanella bregmatica non è ancora distinta dalla fontanella lambdoidea passiamo ad altri in cui la fontanella bregmatica è quasi chiusa.

Così sussiste la primitiva fontanella frontoparietointerparietale in due esemplari, cioè in un cranio appartenente ad un feto di razza ungherese (♀, lunghezza del tronco cm. 37, tra la XX e la XXI settimana di gestazione) e in un altro cranio di un feto di razza nostrana.

Negli altri la fontanella bregmatica e la fontanella lambdoidea sono già differenziate; anzi in nove esemplari quest'ultima è già ossificata. In due esemplari aventi la fontanella lambdoidea aperta questa conteneva degli ossicini preinterparietali. In sei soggetti alla chiusura della stessa fontanella partecipavano gli stessi ossicini interparietali posti fra le suture parietointerparietali ed in numero variabile da due a cinque.

Circoscrivendo l'osservazione alla fontanella bregmatica mediana, in 13 individui di regolare sviluppo essa aveva la lunghezza media di mm. 16 e la larghezza, presa fra le estremità mediali delle suture coronali, di mm. 8,4. In altri esemplari le dimensioni apparivano minori, con una lunghezza variabile da 13 a 7 mm. ed una larghezza di circa mm. 2. In un feto di razza prussiana (♂, lunghezza del tronco cm. 33,50, dalla XIX alla XX settimana) la stessa fontanella era ridotta ad un piccolo quadrilatero lungo mm. 3,5, largo nel mezzo 2 mm.

In 15 soggetti si osservava la lamina frontoparietale, associata, in sette, con la fessura bregmatica laterale e, negli altri otto, con la fontanella bregmatica laterale. La lunghezza di quella lamina variava da un minimo di 2 mm. ad un massimo di 8 mm. Uno degli esemplari a scopo dimostrativo è riprodotto nella fig. 6. In esso lo stadio fontanellare che antecede alla fessura bregmatica laterale (*F. br. lat.*) è manifestissimo a causa della lentezza dell'ossificazione. Induco ciò anche per la presenza bilaterale, nello stesso cranio, di un'ampia fontanella lambdoidea laterale (*F. lamb. lat.*).

In tre esemplari si osservano combinazioni svariate, e cioè: la fontanella bregmatica laterale da un lato e, dall'altro, la fessura omonima; oppure l'angolo bregmatico intrafrontale da una parte e, dall'altra, la fontanella bregmatica laterale. Le indicate disposizioni sono favorevoli per dimostrare il nesso genetico fra le dette formazioni.

La lamina frontoparietale ha in media la lunghezza di 3 mm. colla base lunga mm. 6 a sinistra e mm. 5 a destra. D'ordinario essa è dissimmetrica nei due lati; quella sinistra sporge più dorsalmente per la sua disposizione più obliqua.

Inoltre nel contesto delle lamelle frontoparietali vi sono delle fessure che comunicano o con la fontanella bregmatica laterale o con la fontanella bregmatica mediana; nel primo caso le qualifico come *fessure bregmatiche laterali secondarie*, nel secondo come *fessure bregmatiche laterali accessorie*. Le prime sono derivate da *fontanelle bregmatiche laterali secondarie*; le seconde, da *fontanelle bregmatiche laterali accessorie*.

La lunghezza della fessura bregmatica laterale, — intendendo con questa denominazione la principale, — oscilla fra il massimo di mm. 6 ed il minimo di mm. 3.

Nei quattro esemplari aventi la fontanella bregmatica mediana ridotta nelle dimensioni è compiutamente ossificato il distretto parietale, il quale negli altri permane aperto, possedendo il margine bregmatico parietale una lunghezza variabile fra mm. 13 e mm. 5.

Da ultimo riassumo il reperto dei feti trigemelli. Questi sono tutti di sesso femminile e di razza nostrana (cremonese); la loro età si può arguire solo relativamente, essendo molto diversa la lunghezza dei tre tronchi.

Prendendo come massima quella del feto più lungo (cm. 41,1; peso totale gr. 1100), l'età, secondo la classificazione adottata, sarebbe dalla XXI alla XXII settimana.

Il teschio di questo feto ha una lunghezza di cm. 12,5; la sua fontanella bregmatica mediana è molto ristretta per la progredita ossificazione del contorno; la fontanella lambdoidea è chiusa da poco. La fessura bregmatica laterale è più lunga a sinistra che a destra — rispettivamente mm. 3,5 e mm. 3 — onde la lamina frontale parietale destra è d'altrettanto più corta.

Il feto che per le particolarità presentate dalla testa si può considerare di sviluppo medio (lunghezza del tronco cm. 28,50; peso gr. 200; lunghezza del teschio cm. 10,50) contiene una lunga fontanella bregmatica mediana e la fontanella lambdoidea, la quale ultima è quadrangolare e senza preinterparietali. A sinistra vi è la lamina frontoparietale, semicircolare, colla base lunga mm. 5, e con un'altezza di mm. 3; a destra non vi è traccia di tale lamina ed il seno intrafrontale della fontanella bregmatica è di circa 90°.

Nel terzo feto (lunghezza del tronco cm. 32,50; peso totale gr. 700; lunghezza del teschio cm. 8,50) non è composta la sutura sagittale e manca l'osso interparietale; persiste quindi la fontanella frontoparietosovraoccipitale, e nel perimetro interfrontale di questa si notano nei due lati la lamina frontoparietale, alta mezzo millimetro, e la fessura bregmatica laterale, appena iniziata.

GRUPPO IV.

Lunghezza del tronco da cm. 40 a cm. 50 (dalla XXII alla XXV settimana della gestazione). Esemplari 19.

Il materiale è tolto da feti di razze nostrane comprendenti maschi e femmine, eccetto un cranio che apparteneva ad un feto di razza ungherese ed un altro che apparteneva ad un incrocio (di razza prussiana con razza nostrana).

SOTTOGRUPPO *a*. — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 12 a cm. 14,50.* Esemplari 11.

In 2 cranii si ritrova la fontanella bregmatica mediana lunga in media mm. 13,75 e larga mm. 4,8; la fontanella lambdoidea è ossificata. Uno di essi (lunghezza del tronco cm. 47; XXIII-XXIV settimana della gestazione) torna propizio per dimostrare la reciproca dipendenza fra le formazioni in questione. Infatti al lato destro esiste la fontanella bregmatica laterale, che è lunga mm. 2; invece al lato sinistro è formata ventralmente la fessura bregmatica laterale. Vi si scorge inoltre che la lamina frontoparietale sinistra è più ampia e sporge più della destra entro la fontanella bregmatica mediana.

Per varietà individuale, in qualche esemplare, è quasi chiusa la fontanella bregmatica mediana (fig. 7, *F. br. m.*); si rileva altresì il poco sviluppo della lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*) e della fessura bregmatica laterale (*Fiss. br. lat.*). Questi casi si ripetono anche nei gruppi che seguono.

Nel feto ungherese coesiste la fontanella bregmatica mediana colla fontanella bregmatica laterale ampiamente aperta e simile a quella disegnata nella fig. 6 (*F. br. lat.*). Essa è lunga mm. 5 a destra; uniformemente larga mm. 2.

Nel decimo cranio (♀ lunghezza del tronco cm. 45, dalla XXII alla XXIII settimana della gestazione) è ossificata anche la fontanella bregmatica mediana, ed al posto della fontanella lambdoidea sta un osso preinterparietale di forma romboidea, che si protende dorsalmente entro la sutura biinterparietale con forma e disposizione tali da ripetere con molta approssimazione una condizione anatomica non infrequente nel preinterparietale umano. L'ossificazione precoce della fontanella bregmatica mediana ebbe luogo per accrescimento fino al reciproco contatto delle porzioni aborali della parte dorsale del margine bregmatico di ciascun lato: d'altra parte i segmenti orali, unitamente al margine laterale delle lamelle frontoparietali, delimitano la fessura bregmatica laterale, la quale perdura anche dopo la nascita.

In questo esemplare, essendo più lunga la lamina frontoparietale sinistra tanto da attraversare la linea mediana, accade che la sutura metopica dorsalmente alla lamina frontoparietale destra devia a destra, e colà dapprima è limitata dalla lamella frontoparietale sinistra e dalla parte aborale destra del margine bregmatico frontale, più dorsalmente si prolunga fra le parti aborali della porzione dorsale dei margini bregmatici frontali.

SOTTOGRUPPO *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 15 a cm. 20,50.* Esemplari 8.

In tre crani la fontanella bregmatica mediana è aperta ed alquanto accorciata (lunghezza media mm. 9, larghezza media mm. 5); in un solo esemplare è aperta la fontanella lambdoidea.

Nel quinto esemplare il distretto fontanellare bregmatico fra i parietali è chiuso non solo per la formazione ordinaria dell'estremo ventrale della sutura sagittale, ma altresì per la trasformazione dell'angolo mediale ventrale del parietale in un *processus angularis bregmaticus*, il quale invade la parte dorsale della fontanella bregmatica mediana.

Nel sesto esemplare questa fontanella è ossificata, e la sutura bifrontale decorre in linea retta dall'estremità nasale alla parietale, e fra i $^4/_5$ ventrali ed il $^1/_5$ dorsale si dipartono da essa ad angolo acuto aperto ventralmenle, a guisa di diramazioni, le fessure bregmatiche laterali, le quali in questo caso rivestono le parvenze di suture armoniche e rettilinee.

Di esse quella sinistra è lunga mm. 5; quella destra mm. 5,5. Il tratto più dorsale della sutura bifrontale, quello cioè che intercede fra le estremità mediali delle fessure bregmatiche laterali e l'estremità ventrale della sutura biparietale è dato dall'articolazione delle parti aborali (β) della porzione dorsale dei margini bregmatici frontali.

Nell'esemplare settimo è del pari ossificata la fontanella bregmatica mediana e per le condizioni delle varie incisure che esistono nei suoi margini riesce impossibile discernere quale sia la fessura bregmatica laterale.

Nell'ultimo esemplare, il cui scheletro cefalico era lungo cm. 17,50, ancora una volta si ravvisa l'influsso della variabilità, poichè vi si trovano iniziate le fessure bregmatiche laterali, lunghe 3 mm. (fig. 8 *fiss. br. lat.*) ed in continuazione colle fontanelle bregmatiche laterali (*F. br. lat.*). Di queste la sinistra è lunga mm. 7, con la larghezza massima di mm. 2; la destra ha la lunghezza di mm. 6, colla massima larghezza di mm. 1. Entrambe sono in comunicazione colla fontanella bregmatica mediana (*F. br. m.*), della quale perdura anche la porzione fra i margini bregmatici parietali (*M. br. pa.*).

La fontanella bregmatica mediana e le fontanelle bregmatiche laterali raffigurano nell'insieme una lettera Y.

Il preparato — al quale la fig. 8 corrisponde fedelmente — è uno dei più acconci per mostrare, si può dire a colpo d'occhio, l'origine ed il significato delle formazioni, che ho contraddistinte coi nomi di *fonticulus bregmaticus lateralis* e di *fissura bregmatica lateralis*.

In questo gruppo le lamelle frontoparietali sono chiaramente differenziate nei soggetti aventi la fontanella bregmatica mediana aperta; hanno a sinistra la massima lunghezza di mm. 8, colla base di mm. 7; a destra la stessa lunghezza, colla base di mm. 5. Su taluna fra di esse si notano delle fessure secondarie od accessorie.

La fessura bregmatica laterale principale raggiunge al massimo mm. 9 di lunghezza; ciò indica il progresso dell'ossificazione della fontanella bregmatica laterale per opera delle lamine frontoparietali e delle parti orali della porzione dorsale dei margini bregmatici frontali.

Anche il distretto bregmatico parietale è rimpiccolito, ed il margine bregmatico parietale misura ora in lunghezza da mm. 3 a mm. 4.

Gruppo V.

Lunghezza del tronco da cm. 50 a cm. 60 (dalla xxv alla xxx settimana della gestazione). Esemplari 10.

Dei dieci crani nove furono tratti da feti di razze nostrane, uno da feto di razza americana. Vi sono compresi anche crani di due gemelli.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 15 a cm. 16,50.* Esemplari 4.

In tutti è aperta la fontanella bregmatica mediana. In due soggetti questa conserva la forma di esagono allungato (lunghezza sulla linea mediana rispettivamente mm. 20 e mm. 18: larghezza fra le estremità mediali della sutura biparietale mm. 9 e mm. 6). Negli altri due il perimetro bregmatico è deformato; in uno di questi (feto ♂ di *E. caballus* nostrano, il cui tronco era lungo cm. 50 — xxv settimana della gestazione) la lamina frontoparietale sinistra, la più grande del gruppo, oltrepassa il livello della destra, molto più piccola, ed è suddivisa da fessure accessorie in tre lamelle minori. Lateralmente alla lamella frontoparietale sinistra è la fessura bregmatica laterale, lunga mm. 4; invece lateralmente alla lamina frontale parietale destra si trova ancora la fontanella bregmatica laterale a causa delle piccole dimensioni della lamina. Numerose fessure accessorie si notano anche lungo il margine bregmatico parietale, alle quali tengono dietro altre lungo il margine sagittale.

In un altro cranio di feto di cavallo, lungo cm. 17, la fontanella bregmatica laterale è dello stesso tipo di quelle rappresentate nelle figg. 6 ed 8, cioè ancora ampia a cagione della notevole distanza fra l'orlo laterale della lamina frontoparietale e la parte orale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale.

Di più, essendo trasformato in fessura bregmatica laterale il tratto più ventrale della stessa fontanella bregmatica laterale — per mm. 2 a sinistra e per mm. 5 a destra — appare chiaramente dimostrato che queste fessure, le quali in apparenza sembrano suture armoniche, derivano invece dall'avvicinarsi dei margini della fontanella bregmatica laterale.

La lamina frontoparietale sinistra è incisa da due fenditure accessorie mediali e da una sottile fessura secondaria laterale; la lamina destra è intaccata da due fessure accessorie. Fessure simili si trovano anche nel margine bregmatico parietale, massime a sinistra.

Sottogruppo *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 19 a cm. 19,50.* Esemplari 6.

In due — un feto americano ed uno di razza friulana — sono ossificate per intero la fontanella bregmatica mediana e quella lambdoidea; perciò, nel riguardo di questo studio, non presentano d'interessante che la fessura bregmatica laterale bene differenziata, di aspetto suturale e di lunghezza diversa nei due lati. La fessura sinistra è spostata alquanto più dorsalmente.

Nel feto di razza americana la fessura bregmatica laterale a sinistra è lunga mm. 7, a destra mm. 8: nell'altro la fessura destra è lunga mm. 10, la sinistra mm. 12.

Il teschio di uno dei due feti gemelli, benchè sia più lungo dei precedenti (cm. 19,50), possiede un resto della fontanella bregmatica mediana di forma rettangolare, col lato maggiore di mm. 4; esso si prolunga ventralmente nella fessura bregmatica laterale nitidamente differenziata nei due lati, simile ad una screpolatura, anzichè ad una sutura armonica, poichè è limitata da margini che non combaciano interamente.

La fessura bregmatica laterale sinistra è lunga mm. 14, e la lamina frontoparietale corrispondente ha la lunghezza di mm. 12 colla base di mm. 8. La fessura bregmatica laterale destra è lunga mm. 15, e la lamina frontoparietale dello stesso lato ha la lunghezza di mm. 13 colla base di mm. 10; invece la parte aborale del margine bregmatico frontale è lunga mm. 4. Ciò prova che in questo individùo la lamina frontoparietale contribuisce in modo preponderante alla chiusura della fontanella bregmatica mediana rispetto alla parte aborale del margine bregmatico frontale.

Nell'altro gemello, il cui teschio aveva la lunghezza di cm. 21,50, la fontanella bregmatica mediana è completamente chiusa; al suo posto sta la sutura bifrontale, che nel tratto ventrale è formata dalle due lamelle frontoparietali relativamente grandi ed alquanto asimmetriche (la sinistra lunga mm. 13, larga alla base mm. 11; la destra lunga mm. 10, e con una base di mm. 10). La parte rimanente della sutura bifrontale è formata dalle parti aborali dei margini bregmatici frontali, ed è lunga mm. 10 come queste parti. Le fessure bregmatiche laterali hanno aspetto di screpolature: la fessura destra nella sua estremità laterale è sostituita da un solco per una parziale fusione dei margini.

Gruppo VI.

Lunghezza del tronco da cm. 60 a cm. 70 (dalla xxx alla xxxv settimana della gestazione). Esemplari 9.

Tutti i teschi appartengono ad individui di razza nostrana, alcuni di sesso maschile, altri di sesso femminile.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico cm. 18,50 a cm. 20,50.* Esemplari 3.

Uno solo dei crani di questo sottogruppo (♀; lunghezza del tronco cm. 67; xxx-xxxiv settimana) contiene un resto della fontanella bregmatica mediana (fig. 9, *F. br. m.*), larga mm. 2, lunga mm. 4. Essa è lunga quanto la parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale (*p. ab. o.*); invece sono maggiori le lunghezze delle lamine frontoparietali (la sinistra lunga mm. 10 con la base di mm. 9; la destra lunga mm. 9 con la base di mm. 9); onde risulta che una buona parte dell'area fontanellare bregmatica mediana venne occupata dalle lamine frontoparietali. Ciascuna di queste porta nell'apice una incisura accessoria.

Le fessure bregmatiche laterali di questo esemplare sono distinguibili in due segmenti, uno mediale, uno laterale: il segmento laterale è conformato a fenditura nella sua estremità ventrale (*Fiss. br. lat.*), alla quale segue dorsalmente un residuo della fontanella bregmatica laterale (*F. br. lat.*); invece il segmento mediale è per intero configurato a fessura (*Fiss. br. lat.*).

La lunghezza della fessura bregmatica laterale sinistra è di mm. 14; quella della fessura destra è di mm. 11. Il parietale destro (*Pa.*) ha il suo angolo bregmatico prolungato come un'apofisi nella fontanella bregmatica mediana; dell'indicato prolungamento ho già più in addietro fatto cenno e per esso ho proposto il nome di *processus angularis bregmaticus* (*Pr. ang. br.*).In questo esemplare il processo ha piccole dimensioni.

Nel secondo cranio la fontanella bregmatica mediana è ossificata, e la lamina frontoparietale sinistra è lunga mm. 7 come la sua base; la destra è lunga mm. 7, colla base di mm. 6.

La fessura bregmatica laterale è rettilinea in tutti e due i lati ed appare come ramo della sutura bifrontale; origina fra i $^5/_6$ ventrali ed il sesto dorsale di tale sutura e si dirige all'infuori e ventralmente; ha una lunghezza di mm. 10 a sinistra, di mm. 9 a destra. La porzione dorsale della parte aborale del margine bregmatico frontale (lunga mm. 10) è incisa da una serie di piccole fenditure, lunghe al più mm. 4 (tre a sinistra e quattro a destra); esse sono destinate a chiudersi rapidamente.

Nell'esemplare terzo è chiusa la fontanella bregmatica mediana e compiuta la sutura bifrontale; per effetto delle nuove stratificazioni ossee non è possibile discernere nè le lamelle frontoparietali, nè le fessure bregmatiche laterali.

SOTTOGRUPPO *b.* — *Lunghezza del teschio da cm. 22,50 a cm. 24.* Esemplari 6.

È ossificata la fontanella bregmatica mediana ed aperta in tutti la fessura bregmatica laterale con l'apparenza di sutura armonica partente dalla sutura bifrontale.

Tale forma è visibilmente dovuta ad uno stadio più avanzato del processo di ossificazione, che segue a quello dell'apparente screpolatura; in tale stadio i margini fissurali si avvicinano sempre più fino a combaciare esattamente. Dopo di questo stadio principia la sinostosi.

Nello specchietto seguente sono esposte le misurazioni, fatte su cinque esemplari, della lunghezza della fessura bregmatica laterale e delle lamine frontoparietali (le cui basi avevano la lunghezza media di mm. 9) e della lunghezza della parte aborale della porzione dorsale (β) dei margini bregmatici frontali.

Venne escluso il sesto esemplare, poichè le sue fessure bregmatiche laterali, anzichè semplici, erano composte da due segmenti di notevole lunghezza, la cui somma era a sinistra di mm. 24, e a destra mm. 20.

Numero	*Fissura bregmatica lateralis*		*Lamina frontalis parietalis*		*M. bregmaticus frontalis* — *Pars aboralis*
	Sinistra	Destra	Sinistra	Destra	
1	mm. 8	mm. 8	mm. 5	mm. 4	mm. 8
2	„ 11	„ 9	„ 7	„ 6	„ 15
3	„ 16	„ 10	„ 10	„ 4	„ 13
4	„ 17	„ 13	„ 13	„ 10	„ 4
5	„ 23	„ 22	„ 20	„ 16	„ 0

Dall'esame della tavola si desume che, crescendo la lunghezza della fessura bregmatica laterale e quella delle lamine frontoparietali, diminuisce in correlazione la lunghezza della parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale, ossia dell'ultimo tratto dorsale della sutura bifrontale.

Ciò esprime altresì che negli esemplari N. 1-2-3 l' obliterazione della fontanella bregmatica mediana è operata specialmente dalla parte aborale del margine bregmatico frontale; invece nell'esemplare N. 4 (lunghezza del tronco cm. 65, XXXII-XXXV settimane), attesa la brevità del tratto più dorsale della sutura bifrontale (fig. 10, *Su. b. fr.*), la contribuzione maggiore alla chiusura è data dalle lamelle frontoparietali (*La. fr. pa.*), le quali compongono il tratto suturale *S. b. fr.*, ed anche il tratto *S. bi. fr.* per unione della lamella frontoparietale sinistra colla parte aborale destra (*p. ab. o.*) della porzione dorsale del margine bregmatico laterale corrispondente.

Nell'esemplare N. 5 la lamina frontoparietale sinistra, avendo raggiunta la lunghezza massima, occupa interamente la metà corrispondente della fontanella bregmatica mediana, ed il suo apice si articola col processo angolare bregmatico del parietale sinistro. Invece la lamina frontoparietale destra, essendo più breve, la parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale del lato destro si insinua fra l'apice di essa e l'angolo bregmatico mediale del parietale destro e forma col processo angolare bregmatico del parietale sinistro una sutura che è intermedia alla sutura bifrontale ed alla sutura biparietale e collega i due rami principali della sutura coronale.

Lo stesso esemplare è anche singolarmente dimostrativo per le fasi di chiusura della fontanella bregmatica laterale, la quale pure tocca la massima lunghezza a sinistra in correlazione con quella della lamina frontoparietale dello stesso lato. Della fontanella bregmatica laterale permane un considerevole avanzo; in modo analogo a quanto si osserva a destra nel cranio rappresentato dalla fig. 9; ventralmente a detta fontanella si è formato un tratto della fessura bregmatica laterale e dorsalmente un altro tratto della stessa fessura.

In conseguenza della lunghezza maggiore della fessura bregmatica laterale sinistra, questa va a confluire nella sutura coronale sinistra, mentre la destra mantiene il rapporto ordinario, cioè mette nella sutura bifrontale (la stessa disposizione si ripete nell'esemplare riprodotto nella fig. 13).

Gruppo VII.

Lunghezza del tronco da cm. 70 a cm. 80 (dalla XXXV alla XXXIX settimana della gestazione). Esemplari 10.

Sono rappresentati solo feti di razza nostrana dei due sessi.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 21 a cm. 25.* Esemplari 5.

La fontanella bregmatica mediana è ossificata ed al suo posto scorgesi il tratto più dorsale della sutura bifrontale.

Delle fontanelle bregmatiche laterali restano le fessure omonime, eccetto che in un esemplare (lunghezza del tronco cm. 73 — dalla XXXVI alla XXXVII settimana della gestazione), ove anche queste sono ossificate compiutamente.

In due soggetti la fessura bregmatica laterale è disposta bilateralmente come ramo della sutura bifrontale, prendendovi origine fra i $^5/_6$ ventrali ed il $^1/_6$ dorsale a guisa di screpolature finissime ed arcuate colla concavità ventrale. Le indicate fessure in uno degli esemplari erano lunghe a destra mm. 13, a sinistra mm. 14: nell'altro a destra, mm. 9 ed a sinistra mm. 11.

Nei rimanenti tre cranii le disposizioni e le condizioni della fessura bregmatica laterale variano alquanto, ma io mi limiterò ad un rapido cenno di uno solo. Questo esemplare, il cui tronco è lungo cm. 77 (fra la XXXVII e la XXXVIII settimana della gestazione), ha la lamina frontoparietale sinistra che si articola direttamente col processo angolare bregmatico del parietale sinistro. Al lato destro fra la lamina frontoparietale, che è più corta della sinistra, e l'angolo bregmatico del parietale dello stesso lato è interposta la parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale, la quale è lunga mm. 7 e si articola coll'estremità dorsale del margine mediale della lamina frontoparietale sinistra e colla estremità del processo angolare bregmatico del parietale sinistro. L'indicata articolazione compone il tratto più dorsale della sutura bifrontale, mentre il residuo tratto ventrale è compreso fra le lamelle frontoparietali e fra le parti frontali dell'osso frontale.

SOTTOGRUPPO *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 25,50 a cm. 28.* Esemplari 5.

In due esemplari occorrono le disposizioni più semplici e comuni, ossia la presenza bilaterale della lamina frontoparietale, che ottura la maggior parte dell'area ventrale della fontanella bregmatica mediana, mentre il resto di tale area è chiuso dall'unione delle parti aborali delle porzioni dorsali dei margini bregmatici frontali. In uno di questi due esemplari (♀, lunghezza del tronco cm. 78,50, fra la XXXVIII e la XXXIX settimana della gestazione) lungo le parti aborali suddette vi sono delle piccole fessure, lunghe mm. 5, le quali rappresentano, come ebbi già occasione di dire, delle fontanelle bregmatiche laterali accessorie, rudimentali.

Nei detti due crani la lamina frontoparietale sinistra sporge dorsalmente più della destra, ed è lunga in un cranio mm. 12 colla base pure di mm. 12, e nell'altro mm. 11,5 colla base di mm. 11; la lamina destra è rispettivamente lunga mm. 8,5 colla base di mm. 10, e mm. 13 colla base di mm. 11. Le fessure bregmatiche laterali appaiono in forma di suture armoniche pressochè rettilinee; quella del lato sinistro, alla guisa della lamina frontoparietale corrispondente, si estende maggiormente all'indietro, ed è lunga mm. 18; quella sinistra è lunga mm. 15.

Il terzo esemplare ha le due lamelle frontoparietali suturate bilateralmente con le ossa parietali.

Dei due esemplari che rimangono da descrivere è dato il disegno nelle figg. 11 e 12.

Nella fig. 11, che si riferisce ad un feto ♂ col tronco lungo cm. 77 (tra la XXXVII e la XXXVIII settimana della gestazione), la fessura bregmatica laterale è foggiata a linea spezzata con due segmenti, i quali formano tra loro un angolo aperto ventralmente e quasi retto a destra, ottuso a sinistra.

La fessura bregmatica laterale sinistra (*Fiss. br. lat.*) ha forma di grossolana screpolatura, essendo il suo margine craniale più grosso ed in un piano più alto in confronto del margine caudale, dal quale dista mezzo millimetro. A destra il segmento mediale della fessura bregmatica laterale ha del pari l'aspetto di una screpolatura, invece il segmento ventrale è ancora allo stadio di fontanella (*fr. br. lat.*). La lunghezza totale dei due segmenti della fessura bregmatica laterale è a sinistra di mm. 23 (mm. 12 + mm. 11), a destra di mm. 22 (mm. 12 + mm. 10).

Anche le lamelle frontoparietali hanno dimensioni relativamente considerevoli: la sinistra è lunga mm. 13,5 colla base di mm. 15; la destra è lunga mm. 14, colla base di mm. 9. Esse formano un tratto lungo mm. 15 della sutura bifrontale (*Su. bi. fr.*); il segmento più dorsale di questa è prodotto dall'articolazione delle parti aborali (*p. ab. o.*) delle porzioni dorsali (β) dei margini bregmatici frontali ed è lungo mm. 4.

La lamina frontoparietale sinistra è incisa da una fessura bregmatica laterale accessoria, inoltre nell'angolo bregmatico del parietale sinistro e nel processo bregmatico del parietale destro si trovano delle fessure, che hanno significato ugualmente di *fontanelle* bregmatiche laterali accessorie.

Nell'altro feto (♂, lunghezza del tronco cm. 78, dalla XXXVIII alla XXXIX settimana della gestazione) esiste la fessura bregmatica laterale destra (fig. 12, *Fiss. br. lat.*) distinta in due segmenti, dorsale e ventrale; il primo configurato come screpolatura, il secondo a modo di sutura armonica. Addizionandone le rispettive lunghezze risulta il totale di mm. 22. La lamina frontoparietale corrispondente (*La. fr. pa.*) è lunga mm. 22 colla base di mm. 13, suddivisa complessivamente in due lamelle da una fessura bregmatica secondaria.

A sinistra la fessura bregmatica laterale (*Fiss. br. lat.*) consta di un solo segmento ed è quasi ancora del tutto fontanellare (*F. br. lat.*) essendo soltanto nella sua estremità ventrale cangiato in vera fessura (*Fiss. br. lat.'*). Anche la lamina frontoparietale sinistra è più corta della destra, poichè al lato sinistro il processo angolare bregmatico del parietale (*Proc. ang. br.*) invade buona parte dell'area che apparteneva alla fontanella bregmatica mediana.

La lamina frontoparietale destra è molto più lunga, poichè non solo manca da questo lato il processo angolare bregmatico del parietale, ma l'apice della lamella si prolunga dorsalmente in un processo che si articola con le due ossa parietali.

In conseguenza delle indicate disposizioni la fessura bregmatica laterale sbocca bilateralmente nella sutura coronale, e le parti aborali (*p. ab. o.' - p. ab. o.*) della porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale non possono unirsi per formare il segmento dorsale della sutura bifrontale; esse sono separate una dall'altra per mezzo delle lamelle frontoparietali e dell'angolo bregmatico del parietale sinistro. Il segmento più dorsale della sutura bifrontale è dato invece dal processo angolare bregmatico del parietale sinistro (*Proc. ang. br.*), il quale si articola colla lamina frontoparietale destra (*La. fr. pa.*).

La chiusura del perimetro frontale della fontanella bregmatica mediana al lato destro è fatta esclusivamente dalla lamina frontoparietale; al lato sinistro è fatta dalla lamina frontoparietale e dal processo angolare bregmatico del parietale.

Gruppo VIII.

Lunghezza del tronco da cm. 81 a cm. 88. — Esemplari 10, dei due sessi e delle razze nostrane, di cui 9 compresi fra la XXXVIII e la XLIII settimana della gestazione ed uno prossimo alla nascita.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 21,50 a cm. 26,3.* Esemplari 5.

Tre esemplari per rispetto alla lamina frontoparietale ed alla fessura bregmatica laterale sono nelle condizioni normali, poichè la chiusura della fontanella bregmatica mediana ha luogo nella parte ventrale per l'ossificazione delle lamelle frontoparietali, e nella parte dorsale dall'articolazione avvenuta fra le parti aborali delle porzioni dorsali dei margini bregmatici frontali. In uno fra questi cranii le fessure bregmatiche laterali persistono intere con l'aspetto di suture armoniche ed hanno la lunghezza di cm. 13 a sinistra, e di mm. 10 a destra.

Negli altri due soggetti è principiata la sinostosi delle dette fessure o a tratti alterni o uniformemente nel segmento ventrale, per modo che le lamelle frontoparietali sono misurabili in un solo esemplare (♂, il cui tronco era lungo cm. 85,50 - dalla XXXXI alla XXXXII settimana della gestazione), ed in questo a sinistra la lunghezza è di mm. 6 colla base di mm. 10; a destra di mm. 7, colla base di mm. 9.

Il tratto estremo dorsale della sutura bifrontale oscilla nei diversi soggetti da mm. 9 a mm. 16 di lunghezza.

È da notare che in un esemplare (♂, lunghezza del tronco cm. 82 - dalla XXXIX alla XL settimana) il processo angolare bregmatico del parietale, simile a quello disegnato al lato sinistro della fig. 12 (*Proc. ang. br.*), è bilaterale, e forma come un cuneo insinuato nell'area corrispondente alla fontanella bregmatica mediana; in tal modo essi separano l'una dall'altra le parti aborali dei margini bregmatici frontali e si suturano direttamente cogli apici delle lamelle frontoparietali.

Nella fig. 13 sono rappresentate le lamelle frontoparietali e le relative fessure, come si osservano in un esemplare il cui tronco era lungo cm. 83 (dalla XXXX alla XLI settimana della gestazione). Vi si rileva che le lamelle frontoparietali sono lunghe mm. 20, colla base di mm. 12 a sinistra, e mm. 13 a destra. Senonchè, essendo esse poste in isghembo, la sinistra raggiunge la sutura coronale (*Su. fr. pa.*) e col suo apice contribuisce a formarne un tratto di mm. 2; invece l'apice della lamella destra, essendo la lamella stessa più estesa in direzione ventrale, dista di mm. 3 dalla sutura coronale corrispondente. Per la detta disposizione la parte aborale della porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale destro si articola nella linea mediana colla lamina frontoparietale sinistra, e forma in tal modo un breve tratto dorsale della sutura bifrontale. Anche in questo individuo la fessura bregmatica laterale (*Fiss. br. lat.*) ha forma di screpolatura, e nella parte ventrale, per la maggior distanza dei margini, si può ancora considerare dai due lati come una fontanella.

SOTTOGRUPPO *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 27,3 a cm. 31.* Esemplari 5.

Sono ancora distinte le lamelle frontoparietali e le fessure bregmatiche laterali, che in tre soggetti, o da un lato o da entrambi, sono manifestamente accorciate, essendone scomparsa per sinostosi la parte più ventrale; per tale fatto appaiono impiccolite anche le parti ancora visibili delle lamelle, le quali misurano rispettivamente: a sinistra mm. 9, mm. 8, mm. 12; a destra mm. 7, mm. 13, mm. 19.

Il dislivello fra gli apici delle lamelle in tre cranii è prodotto dalla maggiore sporgenza dorsale della lamella sinistra, in due da quella della destra.

Il segmento più dorsale della sutura bifrontale è composto in tutti dall' unione delle parti aborali delle porzioni dorsali (β) dei margini bregmatici frontali; questi margini presentano parecchie incisure, fra le quali è facile d'ordinario distinguere, per l'aspetto speciale e per le maggiori dimensioni, quella consecutiva alla fontanella bregmatica laterale.

Il segmento più dorsale della sutura bifrontale è lungo al massimo mm. 19, al minimo mm. 4, in ragione inversa dello sviluppo delle lamelle frontoparietali.

Infine nell'esemplare prossimo alla nascita si scorgono aperte ampiamente le fessure bregmatiche laterali in forma di screpolature: la sinistra, lunga mm. 11, è sinostosata in parte; la destra è lunga solo la metà, ed è aperta.

Le lamelle frontoparietali sono fortemente inclinate verso la linea mediana lungo la quale si uniscono componendo un piccolo tratto della sutura bifrontale. Dette lamelle sono triangolari: la sinistra, di maggiori dimensioni, ha un' altezza di mm. 13, ed una base lunga mm. 13; la destra ha la base di mm. 11 e l'altezza di mm. 8. La lamina frontoparietale sinistra presenta un'incisura accessoria che la bipartisce in una lamella dorsale maggiore ed in una ventrale minore. Il tratto più dorsale della sutura bifrontale è composto dall'unione delle parti aborali delle porzioni dorsali (β) dei margini bregmatici frontali, intersecate da due fessure per lato, anch'esse con significato di fontanelle bregmatiche laterali accessorie. A sinistra vi ha il processo angolare parietale.

Ho scelto un esemplare di questo gruppo (fig. 14) come quello che presenta la configurazione ed i rapporti più comuni delle lamelle frontoparietali (*La. fr. pa.*) e delle fessure bregmatiche laterali (*Fiss. br. lat.*), nonchè della parte orale (*p. o.*) e della parte aborale (*p. ab. o.*) della porzione dorsale dei margini bregmatici frontali in prossimità della nascita.

GRUPPO IX.

Neonati. — Esemplari 2.

In un esemplare, avente la lunghezza dello scheletro cefalico di cm. 30, le fessure bregmatiche laterali sono pervie nel tratto ventrale; nel tratto dorsale sembrano suture armoniche; la fessura sinistra è lunga mm. 18; quella destra, mm. 11,5. La fessura bregmatica laterale e la lamina frontoparietale di sinistra sporgono più dorsalmente delle corrispondenti formazioni del lato destro.

Le lamine frontoparietali sono triangolari, alquanto piccole, essendo alta la sinistra mm. 13, colla base di mm. 15; la destra, mm. 8, colla base di pari lunghezza. Nella sinistra havvi un'incisura accessoria. Il tratto estremo dorsale della sutura bifrontale è costituito dall'articolazione delle parti aborali delle porzioni dorsali (β) dei margini bregmatici frontali, ed è lungo mm. 7. Nei suoi margini v'hanno due incisure a sinistra ed una a destra; esse rappresentano delle fontanelle bregmatiche accessorie rudimentali.

Il processo bregmatico frontale dell'osso parietale a sinistra esiste, a destra manca.

Nel secondo esemplare, avente la lunghezza dello scheletro cefalico di cm. 33,50, le fessure bregmatiche laterali sono presenti nei due frontali e sono finissime. La sinistra di esse, per la situazione dissimmetrica della corrispondente lamina frontoparietale, sporge per 6 mm. di più verso l'osso parietale, è alquanto ondulata, e lunga mm. 10 nel tratto dorsale; nel tratto ventrale è sinostosata ed ha forma di sottile solcatura. La fessura destra è lunga mm. 16.

La lamina frontoparietale sinistra ha la lunghezza di mm. 11 colla base di 13 mm.; quella destra è lunga mm. 10 colla base di mm. 13. Entrambe le lamine frontoparietali sono intaccate da un'incisura secondaria, la quale prende punto di partenza dalla fessura bregmatica laterale principale, e rappresenta per conseguenza una fontanella bregmatica laterale di secondo ordine.

Il tratto estremo dorsale della sutura bifrontale è risultante, come di regola, dall'unione delle parti aborali delle porzioni dorsali dei margini bregmatici frontali, ed è lungo mm. 11.

All'opposto nello scheletro cefalico di un altro neonato, appartenente al Museo di anatomia normale della R. Scuola di Medicina veterinaria di Milano, non è più traccia alcuna delle fessure bregmatiche laterali.

Nello stesso Museo esaminai anche un teschio di cavallo nato da quattro giorni, nel quale erano ancora aperte, a tutto spessore dell'osso frontale, le fessure bregmatiche laterali: la sinistra colla lunghezza di mm. 12; la destra, di mm. 10.

Gruppo X.

Puledri. — Esemplari 4 del Museo dell' Istituto anatomico di Anatomia normale della R. Scuola di Medicina veterinaria di Milano.

Nello scheletro cefalico del puledro più giovane (dai cinque ai sei mesi; N. 83 della collezione) erano tuttora aperte le due fessure bregmatiche laterali dissimmetriche, essendo più ovale la sinistra.

Le dette fessure si osservavano anche in un puledro di mesi nove; di esse la destra è lunga mm. 18; la sinistra, mm. 13. Tutte e due sono visibili soltanto nell'esocranio, essendo colmate nell'endocranio da una stratificazione ossea recente. Parimenti le lamelle frontoparietali sono visibili nell'esocranio e, immaginando di tracciarne la base, apparirebbero triangolari: la sinistra della lunghezza di mm. 10, colla base di mm. 13; la destra, più dorsale di 4 mm., della lunghezza di mm. 9, colla base di mm. 17. In questo esemplare si nota altresì che l'impronta della fessura bregmatica laterale comincia ad appianarsi all'estremità laterale, massime a sinistra, mentre la porzione mediale si mantiene pervia.

In due puledri di mesi quattordici era scomparso ogni residuo delle fessure bregmatiche laterali.

Proseguendo l'esame osteocraniogenetico nella fam. *Equidae,* dirò brevemente delle osservazioni sui feti dell'*E. mulus L.* e dell'*E. asinus L.* praticate sopra esemplari della mia collezione.

Equus mulus.

Esemplari 9. *Lunghezza del tronco da cm. 45 a cm. 73,* dalla XXIII alla XXXVI settimana della gestazione. Tutti provenivano da razze nostrane. Li divido per comodità di descrizione in due sottogruppi.

Sottogruppo *a.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico cm. 13,50 a cm. 15.* Esemplari 4.

Nel più piccolo (♂) permane la fontanella frontale-parietale-preinterparietale (fig. 15, *F. fr. pa. praeint.*); di ciò è forse causa l'ostacolo che alla formazione della sutura biparietale oppongono i preinterparietali (*Prae. int.*), i quali sono in numero di cinque e di notevoli dimensioni.

Le lamelle frontoparietali (*La. fr. pa.*) hanno uguali dimensioni nei due lati (lunghezza mm. 8, base mm. 7), ma essendo obliquamente disposte, ne viene che l'apice della lamina sinistra sorpassa quello della destra. Entrambe presentano una piccola incisura, che ha significato di fontanella bregmatica laterale accessoria.

Le fessure bregmatiche laterali hanno aspetto di suture armoniche: la sinistra è lunga fra gli estremi mm. 8; la destra è lunga mm. 9 ed è più ondulata.

In uno degli altri tre esemplari la fontanella bregmatica mediana è interamente ossificata; nei rimanenti due resta di essa una parte interfrontale, che in uno dei cranii appare simile ad una fenditura sagittale, lunga mm. 5, larga mezzo millimetro, posta fra le parti aborali delle porzioni dorsali (β) dei margini bregmatici frontali. Dalla estremità ventrale di tale fenditura originano le fessure bregmatiche laterali, di cui la sinistra è lunga mm. 5; la destra, mm. 6.

Nel feto nel quale la fontanella bregmatica mediana è tutta ossificata v'hanno bensì due corte fessure bregmatiche laterali, che comunicano con la sutura bifrontale all'incontro del sesto dorsale coi cinque sesti ventrali, ma non è possibile decifrare dai caratteri anatomici quale di esse sia la fessura bregmatica laterale principale.

In tutti tre gli ultimi esemplari il distretto interparietale della fontanella bregmatica mediana è ossificato.

Sottogruppo *b.* — *Lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 20 a cm. 26,50.* Esemplari 5.

Ad eccezione di uno, in cui per varietà ontogenica, nonostante che la lunghezza del teschio fosse di cm. 25, mancava l'ossificazione del distretto interfrontale della fontanella bregmatica mediana, negli altri tale distretto è chiuso.

Per la descrizione distinguerò i cinque crani numericamente.

N. 1. — Le fessure bregmatiche laterali sono rudimentali, strettissime, lunghe a sinistra mm. 6, a destra mm. 5, collocate asimmetricamente, essendo più dorsale la sinistra.

N. 2. (*Lunghezza del tronco cm. 68,* XXXIV settimana dalla gestazione). — Si notano in ciascun lato due fessure, di cui quelle laterali sono le bregmatiche laterali, che si congiungono con la sutura coronale; quelle mediali ventrali sono accessorie ed in relazione con la sutura metopica.

Le lamelle frontoparietali vengono a suturarsi coll'angolo bregmatico dei parietali, completando in tal modo la parte più mediale della sutura bifrontale, come fu rilevato in alcuni *E. caballus* (fig. 11, *La. fr. pa.* — *Fiss. br. lat.*; fig. 12, *Fiss. br. lat.*).

N. 3. — Dall'esame dei resti della fessura bregmatica laterale sinistra e di una fessura accessoria, sembra che anche in questo esemplare la lamella frontoparietale sinistra si articolasse direttamente col parietale, e che la fessura bregmatica laterale corrispondente sboccasse nella sutura coronale.

A destra il margine della sutura bifrontale corrispondente alla primitiva area della fontanella bregmatica mediana è cuneiforme.

N. 4. — Le fessure bregmatiche laterali sono due per lato e simmetriche, una principale e l'altra accessoria; esse mettono capo alla sutura bifrontale e appaiono lunghe, fra gli estremi, mm. 8. Le lamelle frontoparietali sono lunghe mm. 7 colla base di mm. 8.

Il segmento estremo dorsale della sutura bifrontale è formato dall'articolazione delle parti aborali delle porzioni dorsali dei margini bregmatici frontali ed è lungo mm. 10.

N. 5. (Feto ♀; *lunghezza del tronco cm. 73*; dalla XXXVI alla XXXVII settimana della gestazione). — Come accennai, non è ossificato il distretto interfrontale della fontanella bregmatica mediana; per il numero, la stipatezza ed il poco differenziamento delle fenditure lungo il margine frontale della fontanella bregmatica mediana, non è possibile certificare se v'abbia e dove sia la fessura bregmatica laterale.

Equus asinus.

Esemplari 4, maschili e femminili, delle razze nostrane. (*Lunghezza del tronco da cm. 25 a cm. 41,* dalla XVI alla XXI settimana).

Nell'esemplare più piccolo (♂, lunghezza del tronco cm. 25; lunghezza dello scheletro cefalico cm. 7; dalla XVI alla XVII settimana) è aperta la fontanella frontoparietointerparietale. Contiene i rudimenti delle lamelle frontoparietali (lunghe mm. 1) e le due fessure bregmatiche laterali relativamente lunghe. Queste ultime appaiono come dipendenze del distretto interfrontale della fontanella bregmatica; ma ora è da avvisare che esse si formano in un tempo in cui esiste ancora la grande fontanella frontoparietointerparietale.

Nel secondo esemplare (♂, lunghezza del tronco cm. 30; dalla XVIII alla XIX settimana; lunghezza dello scheletro cefalico cm. 8,8) è formata la metà ventrale della sutura biparietale (lunga mm. 5). Si sono perciò rese distinte la fontanella bregmatica mediana e la fontanella lambdoidea. Sui lati della fontanella bregmatica mediana, ed un po' più dorsalmente che nell'*E. caballus,* si nota l'inizio della fontanella bregmatica laterale; colà si possono distinguere chiaramente due piccole lamelle frontoparietali aventi mm. 1 di lunghezza.

Aggiungerò che il margine ventrale dell'osso interparietale si presenta fortemente concavo e nella sua concavità si prolunga la fontanella lambdoidea.

Nell'esemplare terzo (♀, lunghezza del tronco cm. 33; XIX settimana; lunghezza dello scheletro cefalico cm. 9,9) è progredita la sutura biparietale ed impiccolita la fontanella lambdoidea, che è meno protesa nell'incavatura dell'osso interparietale. Appaiono nettamente differenziate le fessure bregmatiche laterali, che sono pressochè simmetriche e lunghe bilateralmente mm. 3.

La lamella frontoparietale sinistra è bipartita incompletamente da una incisura accessoria.

La lamella frontoparietale destra è lunga mm. 3 come quella sinistra; tuttavia essendo la sua base più dorsale, l'apice sporge più all'indietro rispetto all'apice della lamella opposta.

Nel quarto esemplare (♀, lunghezza del troncò cm. 41; dalla XXI alla XXII settimana; lunghezza dello scheletro cefalico cm. 13,50) sono ossificate le fontanelle bregmatica e lambdoidea. Un osso preinterparietale di forma romboidale occupa l'ultima fontanella ed invade l'incavatura del margine ventrale dell'interparietale, la quale si presenta come quella del secondo esemplare. La stessa incavatura si riscontra talvolta anche nel feto di cavallo e nell'uomo.

Per le condizioni del preparato, guasto al lato sinistro, si distingue soltanto una stretta e lunga lamina frontoparietale destra, lunga mm. 7 con la base di mm. 3; la lamina si articola col parietale dello stesso lato, onde la fessura bregmatica laterale destra, lunga mm. 8, viene a finire nella sutura frontoparietale destra.

Un considerevole avanzo di una disposizione simile ho rilevato nell'osso frontale di un giovane *E. asinus* var. *sardua* del Museo civico di storia naturale di Milano. Vi si distingue nei due lati la lamina frontoparietale, più lunga a sinistra (lunghezza mm. 10, base mm. 4) che a destra (lunghezza mm. 5, base mm. 4), e la fessura bregmatica laterale, anch'essa più lunga a sinistra (mm. 7) che a destra (mm. 5). Come al lato destro dell'esemplare antecedente le due lamelle frontoparietali si articolano direttamente cogli angoli bregmatici dei parietali e le fessure bregmatiche laterali terminano nella sutura coronale anzichè nella sutura metopica.

Ho riferito anche su di questa osservazione per provare non solo la lunga durata delle formazioni in questione anche dopo la nascita, ma altresì per rilevare l'esistenza ed il valore morfologico di quelle sottilissime fenditure, le quali, considerate superficialmente, potrebbero sembrare insignificanti.

Assodate le modalità del processo formativo della fontanella bregmatica laterale degli *Equidae*, ho procurato di farne la comparazione dapprima nelle specie nelle quali mi fosse possibile di istituire delle ricerche in forma graduale durante il periodo fetale, esigendosi, come si comprende, un materiale abbondante e scelto opportunamente.

Perciò l'esame di raffronto fu principiato nelle specie degli animali domestici: *Bos taurus L.* ed *Ovis aries L.*

Bos taurus.

Wilkens, le cui figure riferentisi al *tegmen cranii* fetale del bove sono riprodotte da M. Sussdorf, adoperò, sembra, le denominazioni di *Stirnscheitelfontanelle* e *Seitliche Stirnscheitelfontanelle* collo stesso significato, con cui io le ho usate per gli *Equidae*: dico sembra, poichè nè dalle figure citate, nè dalla leggenda che le accompagna, non mi fu dato di dedurre con certezza il rapporto genetico tra l'una e l'altra formazione, come ho cercato di dimostrare negli *Equidae*.

Non avendo avuto mezzo di consultare il lavoro originale del Wilkens, non ho potuto certificare, se la denominazione di *fontanella laterale frontoparietale* sia impiegata dall'A. per denotare soltanto l'ubicazione rispetto alla fontanella frontoparietale, ovvero comprenda con essa anche la sua provenienza da questa.

Comunque ecco per sommi capi il risultato delle mie osservazioni.

Spesse volte si trova lungo il tratto mediale del margine coronale dell'osso frontale del *B. taurus* un'incisura più o meno ampia, più o meno profonda, come a sinistra della fig. 17, la quale incisura non è che una fontanella bregmatica laterale (*F. br. lat.*); ma poichè essa trovasi a contatto col margine coronale dell'osso parietale (*Pa.*), che sembra chiuderla, così non viene dimostrata direttamente la sua derivazione.

Ed appunto in condizione identica è la figura del Wilkens, ripresentata nel trattato di M. Sussdorf.

Ora io posso dare la dimostrazione della fontanella bregmatica laterale del bove per mezzo della fig. 16 (*F. br. lat.*) riproducente il *tegmen cranii* di un feto giovanissimo, ove visibilmente la fontanella bregmatica mediana (*F. br. m.*) si prolunga su ciascun lato in una grande ed irregolare incisura del margine bregmatico dell'osso frontale (*F. br. lat.*), al confine fra questo margine ed il margine coronale. Tale incisura è la fontanella bregmatica laterale: infatti essa è occupata da una membrana connettiva in continuazione con quella della fontanella bregmatica mediana. La detta fontanella bregmatica laterale è analoga, ma non esattamente omotopica a quella degli *Equidae*.

Si può considerare come lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*) il lembo osseo che limita medialmente la fontanella bregmatica laterale; la lamina non è così differenziata come negli

Equidi a cagione della poca profondità e della relativa notevole larghezza della fontanella bregmatica laterale.

Ma il processo di ossificazione o di chiusura della fontanella bregmatica laterale è diverso da quello che si verifica negli Equidi.

Infatti nel *Bos taurus* non si forma lo stadio di fessura bregmatica laterale, poichè le estremità dorsali dell'arco osseo, includente la fontanella bregmatica laterale, si avvicinano l'una all'altra sino a congiungersi, come si scorge nella fig. 17 (*F. br. int. fr.*) al lato destro.

Questa unione, e per conseguenza la circoscrizione della fontanella bregmatica laterale entro la parte frontale dell'osso frontale, è rapida, tantochè, secondo le mie osservazioni, è raro di rinvenire le fontanelle bregmatiche laterali come appaiono nella fig. 16.

Allo stadio primitivo di fontanella bregmatica laterale sottentra quello di fontanella intrafrontale (*fonticulus bregmaticus intrafrontalis*), la quale a prima vista potrebbe parere un vano dell'osso parietale dovuto a ritardata ossificazione, od a riassorbimento di tessuto osseo, anzichè una formazione normale dell'osteocraniogenesi del bove, ricorrendo anche in questa specie la fontanella bregmatica laterale come fase ossificativa della fontanella bregmatica mediana, mentre, forse per cenogenesi, essa non riapparisce in altre specie.

Il rapporto di successione fra il *fonticulus bregmaticus lateralis* ed il *fonticulus bregmaticus intrafrontalis* si può desumere dalla fig. 17, la quale a sinistra mostra la prima formazione (*F. br. lat.*), che a destra è già trasformata nella seconda (*F. br. int. fr.*).

Per ultimo la fig. 18 fa vedere la maniera della chiusura delle fontanelle bregmatiche intrafrontali, che vanno impiccolendo per ossificazione progressiva centripeta dell'orlo.

Confrontando a questo oggetto la fontanella bregmatica laterale sinistra e la fontanella bregmatica intrafrontale destra della fig. 17 (*F. br. int. fr.*) con la stessa fontanella dei due lati nella fig. 18 (*f. int. fr'. - f. int. fr.*) si possono facilmente seguire le fasi progressive della loro ossificazione, quantunque il feto, il cui cranio è riprodotto nella fig. 17, sia alquanto più progredito nell'età di quello della fig. 18.

La chiusura totale della fontanella bregmatica laterale del *B. taurus* accade molto tempo prima della nascita.

Considerata la grande frequenza della fontanella bregmatica intrafrontale nel feto del *B. taurus* dei primi mesi della gestazione, ritengo che anche la fontanella bregmatica laterale sia formazione comune nella specie, se non costante come negli *Equidae.*

Ovis aries.

La fontanella bregmatica laterale, secondo le mie ricerche, è rara nella pecora, avendone rintracciato, in un novero grande di teschi di questa specie, un solo esemplare (fig. 19, *F. br. lat.*), dal quale si indurrebbe, che la fontanella bregmatica laterale si *forma* più lateralmente che nel *B. taurus*, entro il margine parietale dell'osso frontale.

Anche nell'*Ovis aries*, come vedesi nel disegno, l'ossificazione della fontanella bregmatica laterale ha principio colla ossificazione del contorno, rimanendo precariamente membranosa la parte inclusa, cioè la fontanella bregmatica intrafrontale.

Oltre alle osservazioni sopra riportate, io ho potuto esaminare gli scheletri cefalici di pressochè tutti gli altri ordini di mammiferi, utilizzando la collezione speciale posseduta dall'Istituto di Anatomia comparata della R. Università di Pavia. Ne ho ricavato risultati, che ritengo positivi in singole specie degli ordini *Marsupialia, Sirenia, Ungulata, Rodentia* e che riferisco qui brevemente.

Macropus pennicillatus Gray.

Nell'Ord. *Marsupialia*, tra i *Macropodidae*, in un feto di *Macropus pennicillatus* havvi la fontanella bregmatica (fig. 20, *F. br.*) di figura losangica, colla diagonale maggiore di mm. 2; essa è ancora aperta anche nel distretto fra i parietali (*Pa.*).

In relazione con la parte ventrale della fontanella si osservano nell'osso frontale due fessure per lato (*Fiss. br. lat.*), lunghe mm. 2; di esse una è ventrale ed una dorsale. Ritengo che la fessura dorsale corrisponda alla fessura bregmatica laterale principale degli *Equidae*, e che la fessura ventrale sia una fessura accessoria. La prima sbocca nella sutura bifrontale (*Su. bi. fr.*); l'altra nella fontanella bregmatica.

Fondandomi sul reperto descritto negli Equidi, posso distinguere anche nel cranio di *Macropus* la lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*) e le parti orale (*p. o.*) ed aborale (*p. ab. o.*) della porzione dorsale dei margini bregmatici frontali. Per conseguenza ammetto che anche nel *Macropus* sia preceduta la fontanella bregmatica laterale alla fessura omonima, onde la fontanella bregmatica residua (*F. br.*) è propriamente una fontanella bregmatica mediana.

Nello stesso esemplare la fontanella lambdoidea è chiusa: la fontanella asterica è aperta; l'osso interparietale è unico e con dimensioni relativamente grandi.

Manatus australis.

Ord. *Sirenia-Manatidae.* In un feto di *Manatus australis*, nel cui *tegmen cranii* è ampiamente aperto il *fonticulus frontalis-parietalis-supraoccipitalis* (fig. 21, *F. fr. pa. s. occ.*), il margine bregmatico frontale è configurato similmente a quello descritto in un feto dell'*E. mulus* (confr. la fig. 15).

Vi si nota bilateralmente la lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*) ben differenziata, ed anche la fessura bregmatica laterale, che è lunga mm. 9 (*Fiss. br. lat.*) e limitata lateralmenta dalla parte orale (*p. o.*) della porzione dorsale (β) del margine bregmatico frontale. La parte aborale di tal margine (*p. ab. o.*) si scorge notevolmente distante dal margine corrispondente del lato opposto; rimane così completato il distretto interfrontale della fontanella frontoparietosopraoccipitale.

Colla guida dei dati desunti dagli *Equidae* l'interpretazione razionale di coteste disposizioni del *M. australis*, secondo me, sta nell'ammettere in antecedenza, al posto della fessura bregmatica laterale, la fontanella omonima. Che io sappia, non si conoscono altri processi osteocraniogenetici che valgano a darne una diversa spiegazione.

In questo Sirenio però i fenomeni craniogenici nel distretto frontale corrono più rapidi, che di regola negli *Equidae*, essendo essi notevolmente progrediti, mentre permane la fontanella frontoparietosopraoccipitale.

Nella lamina frontoparietale sinistra vi ha una solcatura (fig. 21), che sembra separarne un lembo laterale a guisa di ossicino autonomo. Il fondo della solcatura appare ossificato, e perciò non si può accertarne il significato.

Hippopotamus amphibius L.

Ord. *Ungulata.* Sott. *Arctiodactyla.* Tribù *Suina-Hippopotamidae.*

In un giovane feto dell'*Hippopotamus amphibius* L. è largamente aperta la fontanella frontoparietosopraoccipitale, la quale è lunga sulla linea mediana mm. 37, larga mm. 30 fra le estremità mediali della sutura coronale (*Su. fr. pa.*, fig. 22).

Per non indugiarmi in descrizioni minute richiamo la fig. 4 riferentesi all'*E. caballus*; comparando con quella la fig. 22 rilevasi che nel feto dell'Ippopotamo si formano del pari su ciascun lato la lamina frontoparietale e la fontanella bregmatica laterale. La lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*) a sinistra è alta mm. 3 colla base di mm. 7; a destra è alta mm. 2,5 con la base di mm. 5. La fontanella bregmatica laterale (*F. br. lat.*) è più ampia al lato sinistro, e continua colla fontanella frontoparietosopraoccipitale (*F. fr. pa. s. occ.*), della quale apparisce come un'insenatura lateroventrale nel distretto interfrontale.

Inoltre havvi anche il lato β, ossia la porzione dorsale del margine bregmatico frontale, segnalato negli Equidi.

Per ciò nel feto della specie *Hippopotamus amphibius* le disposizioni del margine bregmatico frontale permettono di ritenere con fondatezza, che nell'ossificazione del perimetro interfrontale della fontanella frontoparietosopraoccipitale ricorrano le medesime disposizioni come negli Equidi.

Rhinocerus.

Ancora fra gli *Ungulata*, sottord. *Perissodactyla-Rhinocerotidae.*

Nello scheletro cefalico di un feto di *Rhinocerus* (*sp.*?) vedonsi irradiare dalla fontanella bregmatica — di forma romboidale colla diagonale maggiore di mm. 27, la minore di mm. 12 — parecchie fessure laterali, estese a tutto lo spessore delle ossa che ne delimitano i perimetri frontale e parietale. Tali fessure sono da considerarsi come fontanelle bregmatiche laterali la cui lunghezza è relativamente enorme rispetto all'ampiezza. Tuttavia dalla disposizione ad angolo acuto dei lati frontali e parietali della stessa fontanella bregmatica s' arguisce che la sua chiusura accada per affrontamento diretto dei margini, come in moltissimi Mammiferi ed in alcuni individui degli *Equidae*, senza cioè l'intervento della lamina frontoparietale, e delle formazioni che ad essa conseguono.

Ho citato l'esemplare soltanto per mostrare che a tali fessure non è attribuibile il significato di suture, benchè ad un esame superficiale potrebbero forse scambiarsi con residui di esse, come si potrebbe attribuire il significato di ossicini autonomi alle lamelle ossee fra di esse comprese.

Nello stesso cranio permane la fontanella lambdoidea (*F. lamb.*), che è triangolare, lunga mm. 19, colla base di mm. 6.

Cercolabes villosus.

Ord. *Rodentia. Cerçolabinae.* Feto di *Cercolabes villosus.*

Questo feto contiene nel *tegmen cranii* (fig. 23) un residuo della fontanella bregmatica (*F. br.*) e la fontanella lambdoidea (*F. lamb.*).

Se raffrontasi la fig. 23 colla fig. 14, che rappresenta le disposizioni tipiche per la chiusura della fontanella bregmatica nell'*E. caballus*, si può dalla manifesta somiglianza facilmente giudicare che nel *C. villosus* sono riprodotte, in piccole dimensioni, le medesime formazioni che abbiamo descritte nel feto del cavallo.

Vi si rileva la presenza della lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*), di cui la sinistra è più dorsale della destra; vi si notano anche la fessura bregmatica laterale (*Fiss. br. lat.*) e le parti orale (*p. o.*) ed aborale (*p. ab. o.*) della porzione dorsale del margine bregmatico frontale, le quali ultime sono suturate fra loro in modo da comporre il tratto estremo dorsale della sutura metopica (*Su. bi. fr.*).

Uccelli.

L'esame comparativo nelle altre classi dei Vertebrati, nell'àmbito ristretto de' miei mezzi, si ridusse ai Sauropsida, classe degli Uccelli.

Ottenni dei risultati positivi e che mi paiono degni di menzione nella tribù *Striges*, Fam. *Bubonidae*, specie *Athene noctua* L., *Elaphes scops* L., *Syrnium aluco* L., *Strix flammea*, che passo a riassumere.

Athene noctua L. — In cinque pulcini giovanissimi della stessa nidiata, il cui cranio aveva la lunghezza media di cm. 2,5, misurato dalla linea riunente la sporgenza massima dei parietali all'estremità ventrale della ranfoteca superiore, la fontanella bregmatica mediana è ampiamente aperta, specialmente in direzione frontale, ed occupa la parte mediana del *tegmen cranii* e le zone connettivali frontoparietali che tengono il posto della sutura coronale.

In alcuni esemplari, come p. es. in quello disegnato nella fig. 24, si poteva osservare che la detta fontanella bregmatica (*F. br. m.*) si prolungava nella parte mediana del margine parietale dell'osso frontale in forma di una fontanella bregmatica laterale, rettangolare, simile a quella descritta nel *B. taurus* (fig. 16, *F. br. lat.*). A quest'età la fontanella bregmatica laterale nell'*A. noctua* è lunga in media mm. 3, e, come nel feto equino, è circoscritta medialmente dalla lamina frontoparietale (*La. fr. pa.*), la cui ossificazione, seguita negli esemplari più piccoli, apparisce sino dall'inizio assolutamente continua col restante dell'osso frontale (*Fr.*).

Gli angoli bregmatici parietali sono già conformati a quest'età come processi bregmatici angolari (*Pr. br. ang.*).

Nei pulcini di sviluppo maggiore (esemplari 4 con la lunghezza dello scheletro cefalico da cm. 3 a cm. 3,50) i margini della fontanella bregmatica laterale per rapida ossificazione si sono avvicinati tanto da cambiare la fontanella in fessura bregmatica laterale. Questa tanto a destra quanto a sinistra è lunga mm. 4 e sbocca nella sutura coronale.

Le fessure bregmatiche laterali hanno direzione divergente rispetto alla sutura metopica; crescono con l'accrescersi dell'osso frontale e nell'esemplare più grande sono lunghe mm. 5. Nell'osso frontale disarticolato si accerta che esse sono estese all'intero spessore dell'osso.

Nelle Civette giovani (20 esemplari) le fessure bregmatiche laterali si osservano ancora e sono simmetriche o diversamente lunghe nei due lati; possono toccare la lunghezza di mm. 6. Di sovente sul margine laterale presentano delle fessure accessorie, come negli Equidi. La disposizione riprodotta a sinistra nella fig. 25 si può considerare come tipica (*Fiss. br. lat.*).

È interessante notare fra le varietà quella rappresentata a destra nella stessa figura 25; tale disposizione è simile a quella della fig. 13, che riguarda l'*E. caballus*. Invero, nonostante così grande distanza d'organizzazione, le fessure bregmatiche laterali vi sono disposte egualmente (*Fiss. br. lat.' - Fiss. br. lat.*): la sinistra, più lunga (fig. 25, *Fiss. br. lat.'*), sbocca nella sutura frontoparietale (*Su. fr. pa.*); la destra, più corta e più obliqua (*Fiss. br. lat.*), va a terminare nella sutura metopica (*Su. bi. fr.*). Da questo lato si può ravvisare anche la parte orale (*p. o.*) e la piccolissima parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico frontale; quest'ultima parte è suturata colla lamina frontoparietale sinistra (*La. fr. pa.*), perciò contribuisce a formare l'estremità dorsale della sutura bifrontale (*Su. bi. fr.*).

Col progredire dell'ossificazione si cancellano anche le fessure bregmatiche laterali dell'*Athene noctua*, così che in fine non ne resta traccia.

Ho rilevato il processo di chiusura delle dette fessure in un teschio lungo mm. 43; esse si colmano dall'endocranio, di guisa che, nell'ultima fase rimane alla superficie una fine solcatura, che potrebbe essere scambiata con una sutura armonica.

Elaphes scops. — Nell'*Elaphes scops*, di cui ho esaminato 11 esemplari, le fessure bregmatiche laterali sono parallele, più distanti dalla sutura bifrontale e più brevi che nell'*Athene noctua*. La lunghezza media è di mm. 3,5. Col procedere dell'ossificazione esse in breve scompaiono; così in pulcini della stessa covata si può trovare qualche cranio con le fessure aperte, ed altri in cui esse sono ossificate.

Il processo angolare bregmatico del parietale è relativamente più esteso che nell'*Athene noctua*.

Syrnium aluco. — Nel *Syrnium aluco* L. ho veduto più volte, oltre alla fessura bregmatica laterale (fig. 26, *Fiss. br. la.*), una lacuna membranosa intrafrontale indicata con *z.* nella fig. 26. Essa richiama quella segnalata nel feto del *B. taurus*. Non posso asserire positivamente quale rapporto tale lacuna abbia con la fessura bregmatica laterale (*Fiss. br. lat.*), e se essa abbia significato di fontanella bregmatica intrafrontale, non avendo avuto occasione di esaminare gli stadii precedenti. Mi restringo quindi all'annuncio del fatto.

Strix flammea. — Nella *Strix flammea* (esemplari 20) la ossificazione della fessura bregmatica laterale è rapida.

Negli esemplari ove era ancora conservata in parte, essa distava dalla sutura bifrontale di più che nelle specie citate (10 mm.).

PARTE II.

" Fonticulus lambdoidalis lateralis „ e " Fissura lambdoidalis lateralis „ negli Equidae.

L'esistenza della *fissura bregmatica lateralis* degli *Equidae* e del *fonticulus bregmaticus lateralis* del *B. taurus* e dell'*Ovis aries*, m'ha condotto a ricercare, se in altre parti del *tegmen cranii* dei Mammiferi si ripetessero fatti consimili. E nella mia collezione di scheletri cefalici degli Equidi e precisamente in un certo numero di individui di razze diverse, aventi ossa alquanto sottili, ho rilevato o delle incisure o dei forami variabili per grandezza e per numero e disposti lungo il margine sagittale delle ossa parietali.

Ho potuto rilevare il significato di coteste particolarità coll'esame di parecchi esemplari in condizioni favorevoli, p. es. come quello disegnato nella fig. 27 (feto di *E. caballus*, il cui tronco era lungo cm. 28, dalla XVII alla XVIII settimana della gestazione).

Da tale esame appare manifesto che le indicate incisure o gli indicati forami rappresentano degli stadii del processo ossificativo o di chiusura di una fontanella (*F. lamb. lat.*) che è una dipendenza della fontanella frontoparietointerparietale, come si arguisce dal preparato riportato nella fig. 27, od anche, come è più frequente, dipendenza del *fonticulus lambdoidalis*, differenziamento dorsale della fontanella frontoparietointerparietale.

La nuova fontanella per la sua origine e per la posizione può denominarsi *fonticulus lambdoidalis lateralis* e, siccome essa è un diverticolo intraparietale della primitiva fontanella lambdoidea, così la parte residua di questa va chiamata *fonticulus lambdoidalis medianus*.

L'esemplare più notevole di fontanelle lambdoidee laterali riscontrai, nel Museo di Anatomia comparata della R. Università di Pavia, sul teschio N. 1020 di feto dell'*E. caballus*, in cui le dette fontanelle sono ampie, estese dagli angoli nominati dei parietali al sopraoccipitale e disposte come due semicerchi circoscriventi un'area nella quale stanno, oltre ai detti due angoli dei parietali, due ossa preinterparietali e le due ossa interparietali.

Nelle fasi successive, sia perchè per novella ossificazione si congiungono le estremità del semicerchio osseo, il quale, come nella fig. 27 (*F. lamb. lat.*), contorna la fontanella lambdoidea laterale, sia perchè l'interparietale si allunga e si sutura con le ossa parietali (fig. 28 *Int.*), la fontanella lambdoidea laterale viene circoscritta da un orlo osseo continuo. E poichè d'ordinario, per il procedere ulteriore dell'ossificazione, emanano da quest'orlo osseo delle trabecole, che intersecandosi sepimentano l'area della fontanella lambdoidea laterale in altrettanti piccoli vani, ne viene l'aspetto lacunoso dell'area medesima, come a sinistra della fig. 27 (*F. int. pa.*) e nei due lati in un altro caso, e la formazione di piccole incisure sui margini ossei della fontanella lambdoidea laterale, come si nota nella fig. 28 (*F. lamb. lat.*). Le indicate piccole incisure scompaiono più tardi per ossificazione centripeta; invece le incisure maggiori si obliterano per affrontamento degli orli ventrale e dorsale.

Questi margini, nell'accostarsi l'uno all'altro, durante un certo tempo vengono a limitare una fessura, la quale, nell'esemplare da cui fu ricavata la fig. 29 (*Fiss. lamb. lat.*), è alquanto tortuosa e lunga fra gli estremi mm. 7; ad essa dò il nome di *fissura lambdoidalis lateralis s. intraparietalis.*

Diversamente da quanto si è rilevato nella fontanella bregmatica laterale, si possono formare nella fontanella lambdoidea laterale degli ossicini fontanellari.

Così nell'esemplare riportato nella fig. 30 (*Int. pa. lat.'-Int. pa. lat.*) a sinistra appare un residuo ancora aperto della fontanella lambdoidea laterale (*F. lamb. lat.*); nel rimanente questa è occupata da un ossicino appiattito, di forma irregolare, con dimensioni relativamente ampie, appellabile *ossiculum interparietale laterale.* Al lato destro esso ha fatto coalescenza medialmente col parietale (*Pa.*), mentre lateralmente n'è ancora dischiusa l'articolazione in forma di sutura alquanto ondulata.

In un teschio gravemente idrocefalico di *E. caballus* appartenente al Museo di Anatomia normale della R. Scuola superiore di Medicina veterinaria di Milano, l'*ossiculum interparietale laterale* sinistro è grande e presenta chiaro indizio di duplicità: a destra è unico e più piccolo. Questo esemplare è notevole anche per contenere una dozzina di ossicini inscrivibili fra i *preinterparietali.*

Se si considera il complesso osseo rappresentato medialmente dalle ossa interparietali e di lato dagli ossicini in discussione, mi parrebbe razionale interpretare questi ultimi come *interparietali laterali* omologhi ed omotopici con quelli che fanno parte dell' interparietale quadruplice dimostrato da J. F. Meckel nella osteogenesi normale della squama occipitale dell'Uomo e che talvolta si presentano, sia nel cranio umano adulto (Lucae), sia, secondo le mie osservazioni, anche in una specie di Uccelli (*Meleagris gallopavo*).

Nella mia *Contribuzione all'osteogenesi dell'occipitale umano e dei Mammiferi* ecc. (Tav. III, fig. 41) è rappresentato un altro di questi interparietali dell'*E. caballus*, che qualificai parimenti di quadruplice. Ora ritengo di averne chiarita l'origine come una varietà di chiusura della fontanella lambdoidea laterale.

Fra gli esemplari della mia collezione ho rinvenuta questa fontanella nel feto normale dell'*E. caballus* 19 volte bilateralmente e 4 volte da un lato (2 volte a sinistra e 2 a destra); nel feto dell'*E. mulus*, una volta a sinistra; nel feto dell'*E. asinus*, una volta bilateralmente.

RIEPILOGO

I fatti anatomici da me dimostrati nel periodo dell'ossificazione della fontanella bregmatica di alcune specie dei Mammiferi e degli Uccelli sono:

I. Per l'*E. caballus.* Da principio il *tegmen cranii* è occupato sulla linea mediana e sui lati dalla *fontanella fronto-parieto-sopraoccipitale*, che riducesi presto a *fontanella fronto-parieto-interparietale* per la comparsa dell'osso interparietale.

Denominando *margine frontale* ciascuna metà del perimetro interfrontale di queste fontanelle, si rileva che nei primordi tali margini compongono una linea a mo' di ferro di cavallo a convessità ventrale; sul mezzo di questa convessità mette capo l'estremità dorsale della sutura bifrontale.

Successivamente, i margini frontali divenendo rettilinei, la forma primitiva a ferro di cavallo si trasmuta, perchè la curva che il margine frontale presenta su ciascun lato si cambia in un angolo. Col procedere dell'ossificazione, accade che ciascun lato dell'angolo si incurva ad un certo punto con la convessità rivolta verso la linea mediana.

Questi fatti si avverano dal 2° mese di sviluppo alla fine del 3°.

In seguito, cioè dal principio del 4° mese in avanti, si forma in alcuni esemplari la sutura biparietale, poichè i margini sagittali delle due ossa parietali, per un certo tratto giungono a mutuo contatto sulla linea mediana. Per tale disposizione la fontanella fronto-parietooccipitale viene decomposta in una *fontanella bregmatica* ed in *fontanella lambdoidea.*

La prima ha un perimetro ordinariamente esagonale, e da una linea immaginaria che riunisca le estremità mediali delle suture frontoparietali è divisa in un *distretto interfrontale* ed in un *distretto interparietale.*

Al limite osseo del primo distretto ho dato il nome di *margine bregmatico frontale*, ed a quello del secondo di *margine bregmatico parietale*; ciascuno di questi margini è pari.

Siccome su ciascun lato il margine bregmatico frontale è decomposto in due parti che si incontrano fra di loro ad angolo, così io ho denominato una di queste parti *porzione ventrale od orale del margine bregmatico frontale*, e l'altra *porzione dorsale od aborale del margine medesimo.* Il seno limitato dall'incontro angolare delle due porzioni ho chiamato *seno bregmatico interfrontale.*

Le dette porzioni del margine bregmatico frontale estendendosi col crescere degli emisferi cerebrali modificano ancora una volta la loro direzione, per modo che la porzione ventrale diviene trasversale, mentre la porzione dorsale conserva la direzione di prima, che si approssima alla sagittale. Per conseguenza ad un certo momento dello sviluppo le due porzioni si incontrano ad angolo retto, o pressochè retto.

Un fatto importante che si appalesa a questo stadio, consiste nell' ulteriore accrescimento in direzione aborale della porzione ventrale del margine bregmatico frontale.

A mano a mano che l'ossificazione procede, il detto margine prende figura di squametta o di lamina ossea semilunare coll'apice volto ai parietali e col margine laterale, d'ordinario convesso, prospiciente la porzione dorsale dello stesso margine bregmatico frontale; denominai detta lamina: *lamina frontoparietale dell'osso frontale.*

Di regola il margine laterale della lamina frontoparietale, che è convesso, e la porzione dorsale del margine bregmatico frontale, che è rettilinea, si avvicinano rapidamente; talvolta invece il processo di ravvicinamento è lento. In ogni modo appare fra di essi un'area membranosa o fontanellare, che è una dipendenza laterale della fontanella bregmatica e che io denominai *fontanella bregmatica laterale.*

Procedendo l'ossificazione della fontanella anche in corrispondenza della porzione dorsale del margine bregmatico frontale, si modifica pure la direzione di questo; infatti esso si piega ad angolo ottuso aperto lateralmente, cosicchè vi si possono distinguere due lati o tratti, denominabili dall'ubicazione: *parte orale o ventrale* e *parte dorsale od aborale.* La parte orale è quella porzione che corrisponde al margine laterale della lamina frontoparietale; in altre parole è il margine laterale della fontanella bregmatica laterale.

I due margini della fontanella bregmatica laterale, per causa del processo di ossificazione o di chiusura della fontanella stessa, vanno sempre più accostandosi l'uno all'altro, finchè rimane fra loro uno spazio simile ad una screpolatura o ad una sutura armonica, cioè finchè la fontanella è trasformata in *fessura bregmatica laterale*; infine anche questa scompare al termine dell'ossificazione della fontanella.

Io ho potuto dimostrare la trasformazione della fontanella bregmatica laterale in fessura bregmatica laterale sopra una serie numerosa di scheletri cefalici dell'*E. caballus* ed ho notato nel lavoro tutte le fasi e le variazioni di tale trasformazione, fra cui la coesistenza della fontanella bregmatica laterale da una parte, e della fessura bregmatica laterale dall'altra; oppure l'angolo bregmatico intrafrontale da un lato e, dall'altro lato, la fontanella bregmatica laterale, ovvero questa conservata nella parte di mezzo, mentre negli estremi è trasformata nelle fessure bregmatiche laterali. Tutte le indicate combinazioni sono propizie per dimostrare il legame genetico fra la fontanella e la fessura.

Le dimensioni della lamina frontoparietale e della fessura bregmatica laterale variano a seconda dell'età e degli individui; quando la lamina si sutura coll'osso parietale può raggiungere anche più di cm. 2 di lunghezza; in media è lunga circa mm. 10 e possiede una base alta 6-8 mm.

D'ordinario le lamine frontoparietali sono dissimmetriche nei due lati, la sinistra essendo più lunga o disposta più obliquamente in modo che sporge più all'indietro. Le stesse lamine possono trovarsi incise da *fessure secondarie* in rapporto con la fessura bregmatica laterale o da *fessure accessorie* in rapporto con la sutura bifrontale.

La fessura bregmatica laterale può essere rettilinea od ondulata, od in forma di linea spezzata, semplice o con qualche diramazione. Nel caso in cui consta di due segmenti, la sua lunghezza complessiva può raggiungere mm. 22.

La lamina frontoparietale chiude d'ordinario parzialmente il distretto interfrontale della fontanella bregmatica mediana; talora lo chiude totalmente, cioè quando arriva a suturarsi coi parietali.

Raramente la parte più dorsale del distretto interfrontale della fontanella viene obliterata dagli angoli bregmatici delle ossa parietali trasformati in *processi frontali.* Di norma la chiusura del distretto interfrontale della fontanella bregmatica mediana degli *Equidae* è operato da quattro lamine ossee appaiate e cioè, su ciascun lato: ventralmente dalla lamina frontoparietale; dorsalmente dalla parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico dell'osso frontale.

In generale v'ha antagonismo fra lo sviluppo della parte aborale della porzione dorsale del margine bregmatico dell'osso frontale e quello della lamina frontoparietale, tanto che il tratto della sutura bifrontale compreso fra le prime varia di lunghezza sino ad essere ridotto a zero, quando la lamina suddetta perviene ad articolarsi con i parietali. In quest' ultimo caso la fessura bregmatica laterale sbocca nella sutura coronale.

La chiusura della fessura bregmatica laterale incomincia dal fondo; l' ultimo suo resto appare in forma di leggera solcatura.

Dal penetrare più o meno dell' angolo bregmatico dell'osso parietale nella fontanella bregmatica mediana, e dalla lunghezza maggiore o minore della lamina frontoparietale originano altre varietà di costituzione del tratto corrispondente della sutura bifrontale.

Nell'*E. caballus* neonato è chiusa la fontanella bregmatica mediana, permangono d'ordinario le fessure bregmatiche laterali, che persistono anche nel puledro.

Il distretto fontanellare bregmatico mediano fra i parietali scompare per accostamento dei margini mediali dei loro angoli bregmatici.

La fontanella bregmatica laterale e la fessura omonima si riscontrano del pari nell'osteocraniogenesi dell'*E. mulus* e dell'*E. asinus*. In questa specie è notevole la rapida ossificazione della fontanella bregmatica mediana e la piccolezza della lamina frontoparietale.

Riassumendo, le fasi evolutive della fontanella bregmatica degli *Equidae*, secondo le mie osservazioni, sarebbero le seguenti:

a) formazione della fontanella frontoparietale o bregmatica;

b) formazione della fontanella bregmatica mediana associata colla fontanella bregmatica laterale;

c) formazione del tratto dorsale della sutura bifrontale o metopica e del tratto ventrale della sutura biparietale o sagittale; comparsa della fessura bregmatica laterale;

d) sinostosi della fessura bregmatica laterale e delle altre suture.

La fontanella bregmatica laterale e la fessura bregmatica laterale sono da considerarsi costanti negli *Equidae*.

Raramente si trovano individui ne' quali la chiusura della fontanella frontoparietale o bregmatica accade per unione diretta dei margini laterali, sopprimendosi lo stadio *b*. Tale maniera di chiusura rappresenta un'abbreviazione di sviluppo (cenogenesi).

II. Anche nel *B. taurus* ho verificata la provenienza della fontanella bregmatica laterale (*Stirnscheitelfontanelle* del WILKENS) dalla fontanella bregmatica mediana, similmente a quanto si verifica negli *Equidae*. Vi ha solo la differenza che la chiusura della fontanella bregmatica laterale del bove non attraversa la fase fissurale (*c*), invece diviene una incisura o una *fontanella intrafrontale*; sia l'una che l'altra si obliterano per ossificazione centripeta del loro contorno.

III. Nell'*Ovis aries* formasi di raro la fontanella bregmatica laterale, che si chiude collo stesso procedimento come nel *Bos taurus*.

IV. Nel feto di *Macropus pennicillatus (Marsupialia)* si accertò l'esistenza della lamina frontoparietale e della fessura bregmatica laterale, come negli *Equidae*.

V. Lo stesso reperto si ebbe nei feti di *Manatus australis (Sirenia)*, di *Hippopotamus amphibius (Arctiodactyla)* e di *Cercolabes villosus (Rodentia)*.

VI. Nel feto di *Rhinocerus* (sp.) si rilevò l'esistenza di molteplici fessure irradianti dall'intero perimetro della fontanella bregmatica anzichè la fessura bregmatica laterale.

VII. Per la classe degli Uccelli ho riscontrato: nell'*Athene noctua*, la fontanella bregmatica laterale, la lamina frontoparietale e la fessura bregmatica laterale come negli *Equidae*; nell'*Elaphes scops*, nella *Strix flammea* e nel *Syrnium aluco*, la fessura bregmatica laterale.

VIII. Negli *Equidae* occorre con certa frequenza un'altra fontanella intraossea derivata dalla fontanella lambdoidea, la *fontanella lambdoidea laterale* o *intraparietale*; essa può chiudersi coll'intervento, nei casi normali, di un ossicino fontanellare, il cui significato morfologico potrebbe interpretarsi come ricomparsa sporadica di un nucleo, che in altre specie forma l'interparietale laterale (onde l'interparietale quadruplice). Altre volte invece si chiude per affrontamento diretto dei margini, i quali accostandosi l'uno all'altro limitano una fessura, che denominai: *fessura lambdoidea laterale*.

⁂

Dai fatti anatomici che sono venuto esponendo riconfermo il significato altre volte da me dato di semplice *vano intraosseo* alla formazione che indicai dapprima col nome di *fenditura frontale mediale* e che ora ho chiamato *fessura bregmatica laterale*. La indicata fessura risulta dal processo di chiusura d'una fontanella, la *fontanella bregmatica laterale*, la quale è parte della primitiva fontanella bregmatica.

Non posso accettare per la indicata fessura la denominazione di *sutura ortometopica* datale da Frassetto siccome erronea tanto nella forma che nel contenuto.

Per mezzo di quella supposta sutura il Frassetto induce l'esistenza di due nuclei ossificativi, uno anteriore e l'altro posteriore, per ciascuno dei così detti *frontali medii* degli Equidi. Ed estendendo tale ipotesi egli considera la supposta sutura come una prova a sostegno della teoria della quadruplicità dei nuclei ossificativi dell'osso frontale dei Mammiferi, teoria che è parallela a quella del Maggi, che suppone l'esistenza di quattro ossa frontali in alcuni Rettili.

Il Maggi in una delle sue ultime *Note di craniologia comparata*, dopo aver citata cotesta sutura, secondo il Frassetto *ortometopica*, dividente i frontali medii in *anteriori inferiori* e *posteriori superiori*, adotta egli pure senza alcuna critica tale denominazione, come risulta dal passo seguente riguardante l'*E. caballus*: " Il cranio del neonato (n. 814 prot., fig. 1) " mostra all'esterno la sutura metopica (fig. 1 *m*), che arriva fino all'angolo acuto inferiore-" anteriore del bregmatico; poi dagli angoli ottusi destro e sinistro del bregmatico stesso " si vede partire la sutura ortometopica (fig. 1, *om. om.*) colle sue branche destra e sinistra, " dividendo così i frontali medii in superiori-posteriori ed inferiori-anteriori, i quali alla loro " volta sono divisi in destro e sinistro dalla sutura metopica (1) „.

E per maggiore chiarezza scrisse più avanti (2) sotto il titolo di *Considerazioni comparative*: " La presenza della sutura ortometopica esterna ed interna rispondenti tra loro, e la pre-" senza dei quattro frontali medii suindicati, confermano quanto ha osservato pure nel " cavallo il dottor Frassetto (1), il quale ha anche constatato gli stessi fatti negli Ursidi e " e negli Artiodattili Selenodonti o Ruminanti (*Rupicapra tragus*) (2) „.

E prosegue: " dietro questi fatti vanno ricordati in ordine sistematico quelli già da me " accennati, e cioè nei Rettili fossili (*Rhinochelys cambrigiensis* come tipo), in alcuni Rettili " attuali, negli Uccelli e, tra i Mammiferi, nei Marsupiali, Rosicanti, Artiodattili Bunodonti, " Carnivori, Perissodattili, Proscimie. Cosicchè i quattro frontali, indicati dalla sutura orto-" metopica e sutura metopica incrociante, come in alcuni casi anche dalla sola ortometopica, " per ciò che si sa intorno alla sutura metopica di sua presenza primordiale, si può dire essere " un fatto tutt'altro che raro, e quanto più si ricercherà se ne estenderà la loro diffusione „.

Ho riportate per esteso le parole del Maggi, per provare come egli fosse convinto dell'esistenza della sutura ortometopica nel senso attribuitole dal Frassetto, nonchè per mostrare che egli non si curò neppure di citare la mia nota preventiva del 1904, in cui io, in base ad un materiale di osservazione di gran lunga più copioso di quello del Maggi, aveva mosso delle obbiezioni alla nuovissima dottrina dei quattro frontali per ciascun lato del cranio dei Mammiferi.

Il Frassetto poi ha limitato le osservazioni sue ad un novero ancora minore di cranii che il Maggi, ossia a due esemplari di *E. caballus*, dippiù egli non vide neppure un cranio fetale; perciò si comprende come non gli sia stato possibile di acquistare cognizioni esatte circa al significato della presunta sutura ortometopica.

Quanto al gen. *Ursus*, di cui Frassetto dà i disegni di due esemplari, la linea punteggiata *om. om.*, intesa a segnare l'andamento della sutura ortometopica, non persuade; corrisponde invece alla mia fessura bregmatica laterale quella che è tratteggiata nel *Rupicapra tragus* (fig. 27, *om. om.*). Supponendo per un momento che si tratti di una vera *sutura ortometopica*, per ottenere per mezzo di essa la bipartizione del frontale medio sarebbe d'uopo di prolungarla lateralmente con una linea ideale, non essendo positivamente dimostrabile un momento del processo ossificativo del frontale degli *Equidae* nel quale v'abbia realmente la separazione fra i due centri anteriore e posteriore del cosidetto frontale medio. Da ciò che fu esposto verrebbe per conseguenza l'assurdo, che la sutura ortometopica si formerebbe dopo che il frontale medio è già ossificato e configurato nelle sue linee principali.

Di più è da tener conto che la fessura bregmatica laterale può metter capo, anzichè nella sutura metopica, nella sutura coronale, come avviene tavolta in *E. caballus* (fig. 13, *Fiss. br. lat.*) ed in *E. mulus*, e di regola in *Athene noctua* ed in *Syrnium aluco* (fig. 26); perciò viene a mancare la base anatomica per cui il FRASSETTO denominò *ortometopica* la supposta sutura. Anche il MAGGI del resto ne ammette l'origine esclusiva dalla sutura bifrontale.

Il giudizio dato da questi osservatori è fondato su una semplice apparenza; essi hanno dimenticato l'avvertimento di C. Gegenbaur (1888), il quale dice: " Naht ist aber doch nicht " jede beliebige Leiste oder Furche oder Rauhigkeit an der Oberfläche eines Knockens sondern " estwas ganz Bestimmtes, nämlich *die Verbindungsstelle zweier getrennter Knocken* „.

Si noti che lo stesso avvertimento fu ripetuto più tardi sotto altra forma anche dal FRASSETTO nella prima e nella seconda delle sue citate comunicazioni; infatti egli in questa ultima scrisse: " Nous savons que entre deux centres d'ossification, et seulement dans ce " cas peut se former et persister une suture „. In poche parole ciò significa che la sutura è una formazione anatomica esclusivamente interossea. È perciò, che fra le due lamelle frontoparietali e fra le parti aborali delle porzioni dorsali dei margini bregmatici delle ossa frontali è compreso il tratto dorsale della sutura bifrontale, laddove nella compagine di un osso, originato da un solo centro di ossificazione, come ciascuna metà del frontale, non può formarsi che una fessura, ad esempio: la fessura bregmatica laterale o la fessura lambdoidea laterale.

È possibile all'incontro che una fontanella sia intraossea e non soltanto interossea, come finora s'è ritenuto; ne dànno esempio la fontanella bregmatica laterale e la fontanella lambdoidea laterale. La chiusura di tali fontanelle non passa per una fase suturale, bensì o passa attraverso lo stadio di fessura o si stabilisce per ossificazione centripeta (*B. taurus*, *O. aries*).

Ragionando come fecero il FRASSETTO ed il MAGGI si dovrebbe sostenere che anche le fessure frequenti nell'angolo bregmatico parietale degli *Equidae* (confr. per es. la fig. 11) o sui margini della fontanella bregmatica, come nel feto del rinoceronte, fossero residui suturali per aggiunta di ossicini complementari ai frontali od ai parietali, mentre non sono che strettissime fontanelle bregmatiche laterali, attraverso alle quali il periostio sta in continuazione colla dura madre.

Se fosse stata avanzata l'ipotesi che il processo di ossificazione del cosidetto frontale medio degli Equidi sia abbreviato, si potrebbe discutere se la fessura bregmatica laterale equivalga morfologicamente al tratto mediale della sutura interposta fra un osso frontale mediale anteriore ed un osso frontale mediale posteriore, nel qual caso il tratto laterale della stessa sutura sarebbe scomparso per cenogenesi. Ma tale teoretica concezione devierebbe la quistione, che non venne impostata in questi termini nè dal FRASSETTO, nè dal MAGGI.

Lascio di dire dell'esattezza del qualificativo *ortometopica* per una formazione che nella maggioranza dei casi, anzichè normale, è obliqua rispetto alla sutura metopica, e talvolta, quando cioè confluisce nella sutura coronale, è parallela a quella sutura stessa.

Del resto il fatto anatomico che rappresenta l'elemento di giudizio più importante dal punto di vista generale rispetto ai vari processi di chiusura della fontanella bregmatica non è la fessura bregmatica laterale o la pseudosutura ortometopica, sibbene la fontanella bregmatica laterale, non essendo necessario che questa si chiuda passando per la fase fissurale, perocchè nel *B. taurus* e nell'*O. aries* si ossifica direttamente per strati concentrici.

In conclusione, la fessura bregmatica laterale degli *Equidae*, che ricorre anche in altri Mammiferi e negli Uccelli, a mio avviso, è un epifenomeno della chiusura della loro fontanella bregmatica, e non indizio del posto ove s'accostarono due centri o nuclei ossei, dapprima disuniti. Mi sembra che tale condizione sia palingenetica, e per il ritrovarsi essa stabile in alcune specie degli uccelli, e perchè in alcuni individui degli *Equidae* l'ossificazione della fontanella bregmatica ha luogo senza la produzione di una fontanella bregmatica laterale, ossia con processo più rapido (cenogenetico). Lo stesso fatto si ripete in moltissimi mammiferi, compreso l'Uomo.

Pare possibile, che, coll'allargarsi delle ricerche, si possa aumentare l'elenco dei vertebrati nei quali per legge si forma la fontanella bregmatica laterale, e che in tal modo venga acquisito un nuovo carattere specifico interno.

⁂

Prima di chiudere le indagini e gli studi dei segni per la diagnosi anatomica delle ossa frontali dei Mammiferi qualificate per medii, riferisco in appendice d'avere istituite numerose investigazioni sulle ossa frontali del *M. decumanus,* del *M. rattus,* e massime del *M. musculus.*

Prendendo come tipo quest'ultima specie nel periodo dell'allattamento, è manifesto che fra il quarto ventrale ed i tre quarti dorsali del piano frontale corrisponde nel preparato essiccato una striscia trasversale o frontale che spicca sulla parte restante dell' osso, perchè lungo la medesima il tessuto osseo è più inspessito, più opaco ed appare di colore biancastro.

Questa zona opaca esiste nei due lati; esiste del pari un'altra zona sagittale lungo i margini mediali delle ossa parietali, la quale zona si incrocia con la prima. Inoltre anche i margini delle ossa frontali sono formati da tessuto osseo biancastro ed opaco, cosicchè la parte di mezzo delle stesse ossa, che nel secco è trasparente, apparisce come inscritta in una cornice quadrilatera di tessuto osseo biancheggiante. La striscia trasversale biancastra sul punto di maggiore ristrettezza dell'osso frontale fu interpretata dal Maggi per una sutura.

Secondo le mie osservazioni tale interpretazione non è suffragata dai fatti. Già la disposizione del tessuto bianco compatto della stessa natura di quello della zona trasversale e che contorna il rimanente dell'osso fa dubitare che soltanto alla striscia trasversale sia da attribuire il significato di articolazione. Di più l'osservazione diretta fa escludere assolutamente che l' indicata striscia derivi dalla sinostosi delle ipotetiche ossa frontali medie. In realtà essa indica la linea di adattamento dell'osso frontale al solco divisorio tra il lobo olfattorio e l'estremità ventrale del mantello cerebrale; infatti al detto solco nel *M. musculus* risponde nell'endocranio una cresta ossea. L'indicata cresta è percorsa nel suo interno da un canale venoso, il quale confluisce in un altro che è contenuto in un canale osseo più o meno completo mediano sagittale avente origine dal punto di riunione delle due metà della cresta e dirigentesi verso il bregma. Nel punto d'incontro dei tre canali ossei si trova un foro, più o meno ampio. I canali, ne' quali è facile introdurre sottili setole, sono occupati nel fresco da grossi vasi venosi.

Parrebbe che il processo d'ossificazione sia attivo e rapido in corrispondenza dei margini dei frontali, e che nel mezzo, cioè nelle parti rialzate e sospinte dal crescere dei lobi olfattivi e dell'estremità ventrale del mantello cerebrale, la nutrizione sia più ritardata, onde la loro temporanea sottigliezza e trasparenza.

Di più, corrispondendo alla zona opaca trasversale del *M. musculus* una cresta ossea contenente un canale venoso endocranico, si comprende che lungo di essa l'inspessimento dell'osso sia maggiore.

Coll'avanzare dell'età anche nella parte di mezzo dei frontali l'ossificazione si fa più fitta e le ossa si fanno opache.

Negli scheletri cefalici dei feti dei cosidetti " topi saltatori del Giappone " non rintracciai la zona biancastra dei frontali.

Invece la disposizione crociata della zona trasversale e della striscia sagittale dei frontali e le aree trasparenti che ne vengono delimitate si osservano in altri Rosicanti (p. e. nel *Tamias striatus*); ne ho visto uno spiccato esemplare nel feto di un *Didelphis murina* conservato nell'Istituto di anatomia comparata della R. Università di Pavia.

Pertanto a mio giudizio la zona ossea trasversale e le altre dei frontali dei Roditori, ed anche di qualche Marsupiale, sono contingenze temporanee del processo ordinario di ossificazione, ed è un errore l'interpretarle come suture sinostosate.

⁂

Colla presente comunicazione ho inteso di confutare le asserzioni di Maggi e di Frassetto sull'esistenza di ossa frontali medie anteriori e posteriori, e quella di Serres sull'esistenza del postfrontale negli *Equidae.*

Senza preoccuparmi dei frontali medii, che invero non comprendo quale positivo argomento li faccia supporre negli Equidi, io non nego però che ossicini corrispondenti ai pre- e postfrontali dei Rettili possono intervenire in essi come in altri Mammiferi, ma sporadicamente.

Ricordo a questo riguardo i reperti di Cunningham e quanto scrisse Gegenbaur, che così si esprime: " Von den Praefrontalia und Postfrontalia hat sich keine sichere Spur erhalten, " doch fehlt es nicht Andeutungen ".

Dal canto mio li vado ricercando attivamente, quantunque finora non abbia trovato che un esemplare di suddivisione endorbitaria dell'osso frontale in un *E. caballus* adulto, appartenente al Museo di Anatomia normale della R. Scuola superiore di Medicina veterinaria di Milano.

L'osso sopranumerario è situato nell'area occupata d'ordinario dalla parte orbitale dell'osso frontale, compreso fra il restante di questa e l'osso lacrimale, ed articolato inferiormente coll'osso palatino e coll'osso mascellare superiore. Peraltro il quesito se esso abbia o meno significato di osso postfrontale rimane sospeso.

In un altro mio lavoro (1897) ho procurato di rintracciare nell'Uomo un ossicino del cinto periorbitale, che apparisce come varietà, e che, a mio parere, sarebbe omologo ed omotopico col prefrontale. In una pubblicazione anche più antica (1891) io procurai di dimostrare con numerose ricerche — come ho fatto ora per gli *Equidae* — che quei solchi, che dal Serres, e poi da Rambaud e Renault e successivamente da molti trattatisti di Anatomia umana (s'eccettui p. es. Romiti, che accettò le mie conclusioni, e Gegenbaur che mette in dubbio l'asserto dei citati anatomici francesi) erano stati indicati, nell'ossificazione ordinaria del frontale umano, come gli esiti dell'unione di due ossa frontali complementari coll'osso principale o mediano, e però come pre- e postfrontali, assolutamente non corrispondono alla realtà. Per questo fatto non senza sorpresa lessi nelle *Notes de craniologie comparée* del Frassetto, più volte citate, che egli denomina " *sutures orthométhopiques latérales* " precisamente il solco o la fessura che trovasi dorsalmente al processo zigomatico dell'osso frontale, nel distretto ventrale del piano temporale, e come siffatte " sutures ou sillons " (!?) separino " le centre d'ossification orbitaire externe du frontal, ainsi que le preuvent les cas " rapportés par Staurenghi, par Wirchow et par le professeur Hamy ".

Il caso che prende da me è un'antichissima osservazione dell'Albino, rispetto alla quale già il Nessbitt (citato dal Seuff in un opuscolo pubblicato sino dal 1802), dopo aver dichiarata falsa un'asserzione del Kerkring intorno all'osso frontale del feto umano, perchè " imperfectas adnumerare debemus ossificationes " continua: " Ideo est de eo Albini (Ic. ossium " foetus humani, p. 10): In abortu juniore cui totum os magnitudinis unguis mediocris utramque

" illam partem (os frontis) inveni divisam in tres: superiorem quae ad frontem pertinet, " inferiorem quae ad foramen oculi, tertiam quae ad caput supercilii „; ed avverte poi: " Eius auctoritate Danzi (p. 201) dicit: Bei ganz jungen Embrionen findet man einen jeden " vom beiden Theile in drei Theile getheilt, nämlich in das Stirn, Augenhöhlen, und " Nasenstück „.

L'osservazione dell'Albino fu dunque ritenuta da tempo remoto per un caso patologico, mentre Frassetto che la richiamò, non tenne alcun conto delle osservazioni in opposizione che io istituii metodicamente sopra un gran numero d'embrioni umani, in conseguenza diretta delle quali ho dovuto spogliare d'ogni significazione morfologica il solco decorrente dietro il processo zigomatico dell'osso frontale umano e la solcatura che sta sopra al processo nasale del medesimo osso, spiegabili diversamente e con chiarezza mediante l'esame obbiettivo delle preparazioni appositamente eseguite.

Perciò nulla prova, a mio giudizio, anche quanto scrisse l'Hamy a proposito del punto osseo orbitale interno dell'osso frontale normale dell'Uomo: " J'ai vu parfois „, dice egli, " chez des fœtus de 4 à 5 mois, coupant à peu près en travers l'apophyse correspondante, " un léger sillon, dernier vestige d'une suture qui va disparaître „ e dichiara: " mais il ne " m'est jamais échu de discerner les contours exacts de cet ossicule sur des sujets plus jeunes „.

E vale altrettanto ciò che l'Hamy afferma intorno al punto osseo orbitale esterno, per semplice induzione delle apparenze del solco che fu già notato da Serres, da Rambaud e Renault ecc. Circa poi alla asserzione che esso: " loge sans doute quelque rameau antérieur " de la branche frontale de la carotide externe (je n'ai pas encore pu m'en assurer) „, tale ramo arterioso fu disegnato nella fig. 45 del mio lavoro succitato (1891), copiata da un apposito preparato, che eseguii sul capo di un fanciullo, in cui l'iniezione arteriosa eseguita dal Panizza era riuscita in modo completo. Quel pezzo si conserva nel Museo di Anatomia umana normale della R. Università di Pavia.

E ad onta che il Frassetto censuri che: " Plusieurs traités modernes d'ostéologie " humaine continuent à enseigner que le frontal se développe par deux points d'ossification " symétriques qui se montrent vers la fin du deuxième mois de la vie intra-utérine „, poichè: " l'évolution de cette portion de la voûte cranienne n'est pas aussi simple que ces textes " donneraient à croire „ dal canto mio riconfermo, che l'osso frontale dell'Uomo si ossifica per un solo nucleo per lato, il quale principia in corrispondenza dell'arcata orbitale in forma di sottile striscia reticolare; di là l'ossificazione si diffonde entro il connettivo, che si è già configurato attorno agli emisferi cerebrali, al globo oculare, ed alla parte superiore delle fosse nasali.

Per contro fu con soddisfazione che lessi in una monografia del Ranke avere l'A. con osservazioni seriali sopra embrioni e feti umani dedotto: " die betreffenden kürzen Rand- " spalten im Hinterrand des Stirnbeins spatfötale Bildungen sind, und mit dem Serres'schen " Postfrontale keine directen Beziehungen besitzen „.

Pertanto colle mie ricerche antecedenti e con quelle attuali, condotte con quella maggiore accuratezza e compiutezza che furono concesse dalle mie forze, ebbi di mira di mettere in luce sopratutto come il togliersi dal metodo galileano dell'osservazione dei fatti per ritornare a quello speculativo — che nell'epoca presente può apparire non del tutto aprioristico, perchè addizionato di poche osservazioni guidate da criterî preconcetti — e come il riavvicinare d'un balzo organismi molto distanti nella scala zoologica e formazioni organiche che nulla hanno di comune fra di loro siano punto consigliabili per il progresso delle scienze anatomiche.

⁂

Nei trattati di Anatomia degli animali domestici che ho potuto consultare, e nelle monografie intorno alle fontanelle craniche degli Equidi, del *Bos taurus*, e dell'*Ovis aries* del Maggi, ed anche nella pubblicazione successiva di Th. Noack — fatta eccezione, come avvisai, della monografia del Serres (*Les lois de l'ostéogénie*) — non ho rinvenuto accenno di formazioni rispondenti alle fontanelle e fessure bregmatiche laterali e lambdoidali laterali riferite in questo scritto.

Nella monografia del Ranke — posteriore di un quinquennio alla mia comunicazione al Congresso medico internazionale di Roma — nella Fig. 61, *a*, *c*, per esattezza dei disegni sono delineate le fessure bregmatiche laterali dell'*E. caballus* neonato, senza alcuna nota.

Nessuna notizia ho potuto attingere dalla Bibliografia che mi fu accessibile per le altre specie dei Mammiferi e degli Uccelli citate in questo lavoro.

BIBLIOGRAFIA

S. Albini, *Icones ossium foetus humani accedit osteogeniae brevis historia.* Lugduni Batav., MDCCXXXVII.

Baraldi, *Alcune osservazioni sull'origine del cranio umano e degli altri mammiferi. Craniogenesi dei mammiferi,* " Giornale della R. Acc. med.-chir. di Torino „, S. III, V. XII, 1872.

E. Belzung, *Anat. et Phys. animales,* pag. 184. Paris, 1889.

L. Camerano, *Note ad un corso normale di Anatomia e Fisiologia comparata,* pag. 671.

A. Chaveau, S. Arloing, *Traité d'anat. comparée,* V éd., T. I, pag. 105, Paris, 1903.

Cunningham, *On the occurrence of a pair of supernumerary Bones in the Skull of a Lenna and on a peculiarity in the Skull of a Jouny Ovany-P.,* " Proceedings of the Zoological Society of London „, 1896, P. IV, pag. 996.

Id., *Note on the presence of supernumerary Bones occupying the Place of Praefrontals in the Skull of certain Mammals,* Ibid., 1899, P. I, pag. 76.

Cuvier, *Analise des travaux de l'Académie Royale des Sciences pendant l'année 1819. Partie physique,* " Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France, années 1819 et 1820, T. IV, 1824, pag. cxiv-cxxi. (E. R. A. Serres, *Les lois de l'Ostéogénie*).

R. Disselhorst, *Die Anatomie u. Physiologie d. grossen Haussäugethiere mit besonderer Berücksichtigung der Beurteilungslehre des Pferdes,* pag. 103-106, Berlin, 1906.

M. Duval, *Anatomie et Physiologie animale.*

W. Ellenberger, H. Baum, *Handbuch d. vergl. Anat. der Hausthiere,* pag. 78, Berlin, 1900.

W. H. Flower, *An Introduction to the osteology of the Mammalia,* London, 1885 (Chapter XI, *The Skull in the Ungulata, Hyracoidea and Proboscidea*).

L. Franck, *Handbuch der Anat. der Hausthiere.* — III Aufl. durgesehen und ergänzt von P. Martini. Bd. I, Stuttgart, 1892.

Frassetto, *Notes de Craniologie comparée,* " Annales des Sciences naturelles „, Tom. XVII, 1903.

Id., *Sui quattro centri di ossificazione del frontale in un cranio di* Equus caballus, " Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata „, Vol. XVI, 1901, N. 385.

Gegenbaur C., *Ueber Polydactylie,* " Morphologisches Jahrbuch „, Bd. XIV, S. 394-406, 1888.

Id., *Vergl. Anat.,* 1898, pag. 402.

Girard F., *Traité d'Anat. vétérinaire,* pag. 158, Paris, 1841.

Girard H., *Aide-Mémoire d'Anat. comparée,* pag. 162 e seg.

Gurthl F., *Hand. d. vergl. Anat. der Haussäugethiere*, 1 Bd., pag. 67, Berlin, 1843.

Hamy, *De l'ostéogénie du frontal chez l'homme à propos d'une double anomalie d'ossification de cet os, observé chez un monstre notencéphale*, " Bull. du Muséum d'histoire naturelle „, Année 1900, N. 4, Paris, MDCCCC, pag. 195.

Kaiser H., *Gemeinverständlicher Leitfaden der Anatomie und Phys. der Haussäugethiere,* III Aufl., Berlin, 1896.

Kerkring, *Opera anatomica omnia*, pag. 215.

Leisering A. G. T. e Müller C., *Handb. der vergl. Anat. der Haussäugethiere,* pag. 118-119, Berlin, 1885.

Maggi L., *Fontanelle nello scheletro cefalico di alcuni mammiferi*, Nota 2^a, Nota 3^a, " Rend. R. Istituto lombardo „, S. II, Vol. XXIII, fasc. XIII e Vol. XXV, fasc. VIII, 1890 e 1892.

Id., *Fontanella metopica e frontali medii quadruplici nei Vertebrati superiori,* Ibidem, Vol. XXXII, 1902.

Id., *Novità craniali degli Equidi,* Ibidem, Vol. XXXVII, 1904, pag. 792.

Meckel J. F., *Traité gén. d'Anat. comparée*, Tom. II, Paris, 1828.

Mongiardino T., *Manuale di Anatomia descrittiva comparata degli animali domestici*, Vol. I, pag. 63-65, Torino, 1905.

Noack, *Die Entwicklung des Schädels von Equus Pozewalskii*, " Zool. Anz. „, 25 Bd., N. 664, 1902.

Id., *Zur Entwicklung von Equus Pozewalskii*, " Zool. Anz. „, Bd. 26, N. 37, 1903.

Nuhn A., *Lehrb. der vergl. Anatomie,* Heidelberg, 1878, p. 431.

Panceri P., *Note di Anatomia comparata racc. da* A. Della Valle.

Parker W. K. e Bettany G. T., *The Morphology of the Skull,* pag. 301, London, 1877.

Patellani L., *Abbozzo per un trattato di Anatomia e Fisiologia veterinaria*, Vol. I, fasc. III, Milano, 1845.

Perrier R., *Éléments d'Anat. comparée*, T. I, pag. 912, Paris, 1893.

Pouchet G. e Beauregard H., *Traité d'ostéologie comparée. Équidés,* pag. 186, Paris, 1889.

Ranke, *Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schadeldaches*, " Abhandlungen der K. bayer. Akad. der Wiss. „, II Cl., XX Bd., II Abth., p. 188, München, 1899.

Retterer E., *Anat. et Phys. animales*, Paris, 1896.

Rigot, *Trattato completo di Anatomia degli animali domestici*, Parte I, Osteologia, pagg. 100-106, Milano, 1846.

Schultze O., *Grundriss der Entwickelungsgeschichte des Menschen und der Säugethiere,* 1897, Leipzig.

Seuff, *Nonnulla de incremento ossium embryonum in primis graviditatis temporibus.* Halae, MDCCCII.

Staurenghi C., *Dell'inesistenza di ossa pre- e post-frontali nel cranio umano e dei mammiferi. Con appendice sulla questione dell'osso sfenotico dei mammiferi.* Milano, 1891.

Id., *Osservazioni anatomiche intorno alla craniogenesi del cavallo*, " Atti dell'XI Congresso medico internazionale „, Roma, 1894, Vol. III, pag. 31 e seg.

Id., *Contribuzione all'osteogenesi dell'occipitale umano e dei mammiferi con una nota sullo sviluppo del frontale e del parietale dell'uomo,* " Bollettino Società Medico Chirurgica di Pavia „, 1899.

Id., *Ancora della fissura bregmatica lateralis degli Equidae apparentemente suturale*, " Gazzetta medica lomb. „, Anno LXIII, N. 14-15, 1904.

Struska J., *Lehrb. der Anat. der Hausthiere,* pag. 135-137, Wien und Leipzig, 1903.

Sussdorf M., *Lehrb. d. vergl. Anat. der Hausthiere,* 1 Bd., pag. 190-191, Stuttgart, 1895.

Wiedersheim R., *Lehrb. d. vergl. Anat. der Wirbelthiere*, pag. 152, Jena, 1882.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tutte le figure sono disposte in modo che le parti orali dei cranii rappresentati sono dirette verso l'alto della tavola e le parti aborali in basso. I cranii sono tutti veduti dal lato della calotta. Le abbreviazioni usate nelle indicazioni hanno in tutte le figure lo stesso significato.

α = Portio ventralis (oralis) del Margo bregmaticus frontalis.
Ang. br. int. fr. = Angulus bregmaticus interfrontalis.
β = Portio dorsalis (aboralis) del Margo bregmaticus frontalis.
Ex-occ. = Os exoccipitale.
F. br. = Fonticulus bregmaticus.
F. br. lat. = Fonticulus bregmaticus lateralis.
F. br. m. = Fonticulus bregmaticus medianus.
F. fr. pa. s. occ. = Fonticulus frontalis parietalis supraoccipitalis.
F. fr. pa. int. = Fonticulus frontalis parietalis interparietalis.
F. int. pa. = Fonticulus intraparietalis.
F. lamb. m. = Fonticulus lambdoidalis medianus.
F. lamb. lat. = Fonticulus lambdoidalis lateralis.
Fr. = Os frontale.
Fiss. br. lat. = Fissura bregmatica lateralis.
Fiss. lamb. lat. = Fissura lambdoidalis lateralis.
Inc. = Os incisivum.
Inc. me. = Incisura meniscoidalis.
Int. = Os interparietale.
Int. pa. lat. = Os interparietale laterale.
Int. pa. m. = Os interparietale medianum.
K. = Osso frontale complementare.
La. = Os lacrymale.
La. fr. pa. = Lamina frontalis parietalis.
Max. sup. = Os maxillare superius.
M. br. fr. = Margo bregmaticus frontalis.
M. br. pa. = Margo bregmaticus parietalis.
M. pa. = Margo parietalis dell'os frontale.
Na. = Os nasale.
O. in. pr. lat. = Ossiculum intraparietale laterale.
Pa. = Os parietale.
p. ab. o. = Pars aboralis della Portio dorsalis (β).
p. o. = Pars oralis della Portio dorsalis (β).
P. or. = Pars orbitalis dell'os frontale.
Prae-int. = Os praeinterparietale.
Proc. ang. br. = Processus angularis bregmaticus del Parietale.
Si. br. int. fr. = Sinus bregmaticus intrafrontalis.
S.-occ. = Os supraoccipitale.
Sq. = Os squamosum.
Su. bi. fr. = Sutura bifrontalis S. metopica.
Su. bi. pa. = Sutura biparietalis s. sagittalis.
Su. fr. pa. = Sutura frontalis-parietalis s. coronalis.
y. = Fissura bregmatica lateralis accessoria.
X. = Tratto ossificato della fissura bregmatica lateralis.
Z. = Fonticulus intrafrontalis del *Syrnium aluco.*
Zy. = Os zygomaticum.

Fig. 1-2. — Scheletri cefalici di feti di *Equus caballus* dalla IX alla XIII settimana (grandezza nat.).
„ 3-4. — „ „ „ „ „ „ XIV „ XVII „ „ „
„ 5. — Parte dello scheletro cefalico di feto di *Equus caballus* della XIV settimana (grandezza nat.).
„ 6. — Parte dello scheletro cefalico di feto di *Equus caballus* dalla XVIII alla XXI settimana (grandezza naturale).
„ 7. — Parte dello scheletro cefalico di feto di *Equus caballus* dalla XXII alla XXV settimana (grandezza naturale).
„ 8. — Parte dello scheletro cefalico di feto di *Equus caballus* dalla XXII alla XXV settimana (grandezza naturale).
„ 9. — Parte dello scheletro cefalico di feto di *Equus caballus* lung. cm. 67, dalla XXX alla XXXIV settimana (grandezza naturale).
„ 10. — Porzione della calotta cranica di feto di *Equus caballus* lungo cm. 65 (grandezza naturale).
„ 11. — Porzione della calotta cranica di feto di *Equus caballus* lungo cm. 77, dalla XXXVII alla XXXVIII settimana (grandezza naturale).
„ 12. — Porzione della calotta cranica di feto di *Equus caballus* lungo cm. 78, dalla XXXVIII alla XXXIX settimana (grandezza naturale).
„ 13. — Porzione della calotta cranica di feto di *Equus caballus* lungo cm. 83, dalla XL alla XLI settimana (grandezza naturale).
„ 14. — Porzione della calotta cranica di feto di *Equus caballus* in prossimità alla nascita (grandezza naturale).
„ 15. — Scheletro cefalico di feto di *Equus mulus* con lunghezza del cranio di cm. 13,50 (grand. nat.).
„ 16. — Scheletro cefalico di feto giovanissimo di *Bos taurus* (ingrandito del doppio).
„ 17. — Porzione dorsale degli scheletri cefalici di feti di *Bos taurus* (grandezza naturale).
„ 18. — „ „ „ „ „ „ „ „ „
„ 19. — Porzione di scheletro cefalico di feto di *Ovis aries* veduto di lato (ingrandito del doppio).
„ 20. — Scheletro cefalico di feto di *Macropus pennicillatus* (grandezza naturale).
„ 21. — „ „ „ „ *Manatus australis* „ „
„ 22. — Porzione di scheletro cefalico di feto di *Hippopotamus amphibius* (grandezza naturale).
„ 23. — Scheletro cefalico di feto di *Cercolabes villosus* (grandezza naturale).
„ 24. — „ „ di pulcino di *Athene noctua* (ingrandito di due diametri e mezzo).
„ 25. — „ „ „ „ „ „ „ (grandezza naturale).
„ 26. — „ „ „ „ „ *Syrnium aluco* „ „
„ 27. — „ „ di feto di *Equus caballus* lungo cm. 28 (grandezza naturale).
„ 28. — Porzione dorsale di scheletri cefalici di feti di *Equus caballus* (grandezza naturale).
„ 29. — „ „ „ „ „ „ „ „ „ „
„ 30. — „ „ „ „ „ „ „ „ „ „

Fig. 1

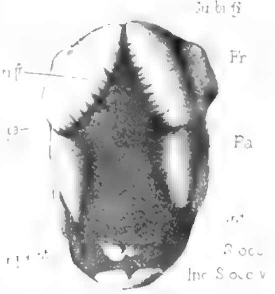

Su bi fr
Fr
Pa
S occ
Inc S occ v

Fig. 2

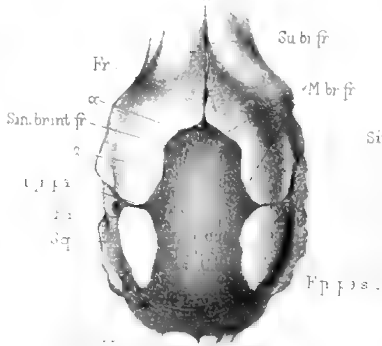

Su bi fr
Fr
M br fr
Sin. br int fr
Sq
F p p s

Fig. 3

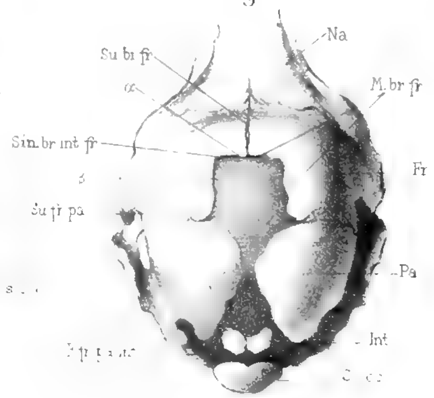

Na
Su bi fr
M br fr
Sin. br int fr
Fr
Su fr pa
Pa
Int
S occ

Fig. 4

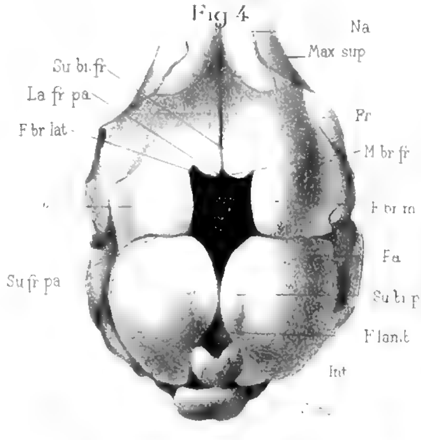

Na
Max sup
Su bi fr
La fr pa
F br lat
Fr
M br fr
F br m
Su fr pa
Pa
Su bi pa
F lamb
Int

Fig. 5

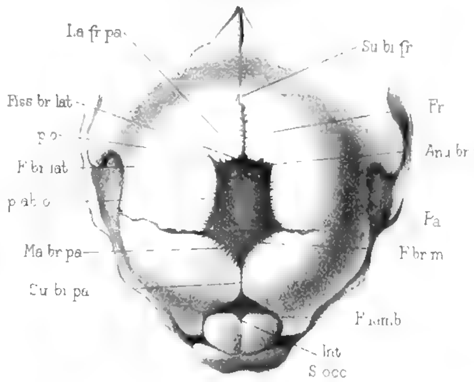

La fr pa
Su bi fr
Fiss br lat
F br lat
p ab o
Ma br pa
Su bi pa
Fr
Ang br inf
Pa
F br m
F lamb
Int
S occ

Fig. 6

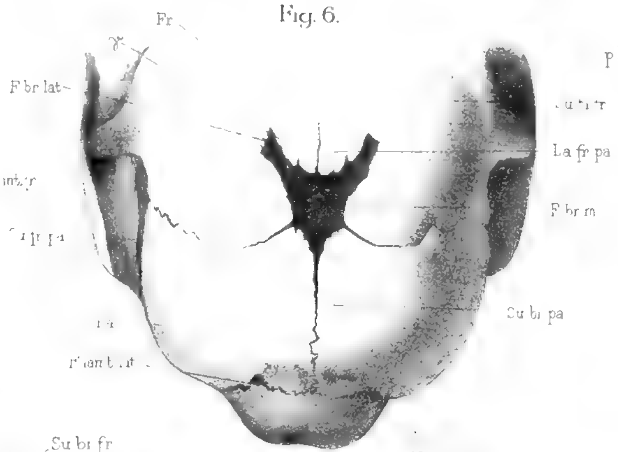

Fr
F br lat
p l ab o
La fr pa
F br m
Su bi pa
F lamb lat

Fig. 7

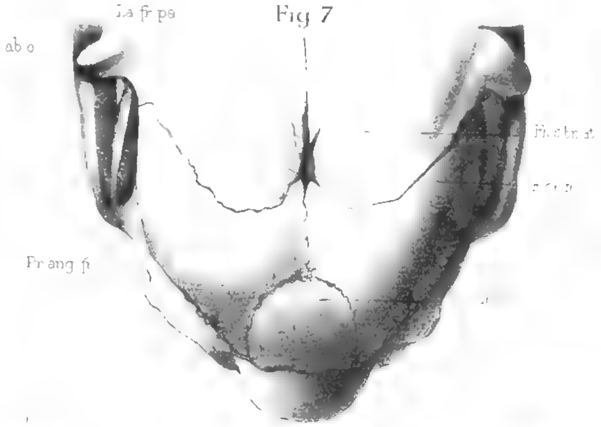

La fr pa
F ang fr

Fig. 8.

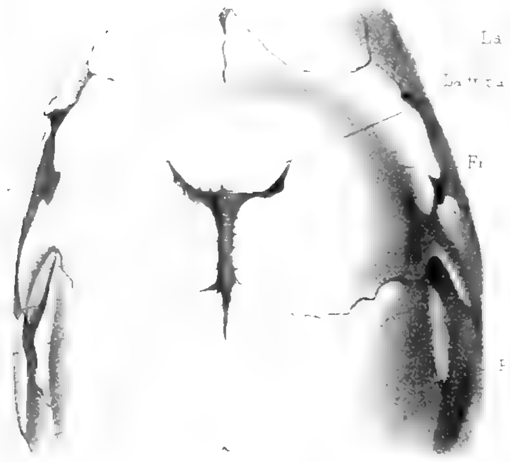

La fr pa
Fr
Pa

Fig. 9

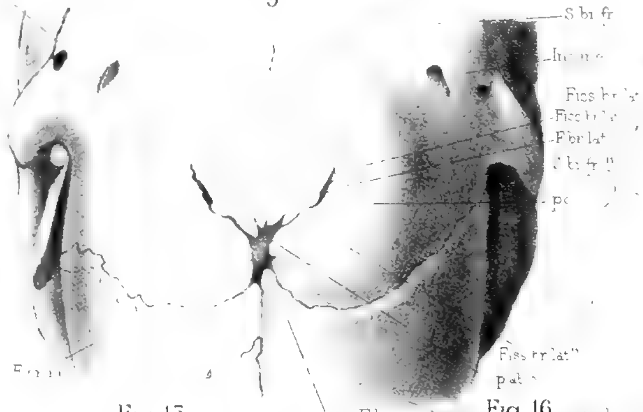

S bi fr
Fiss br lat
F br lat
Fiss cr lat
pa

Fig. 10

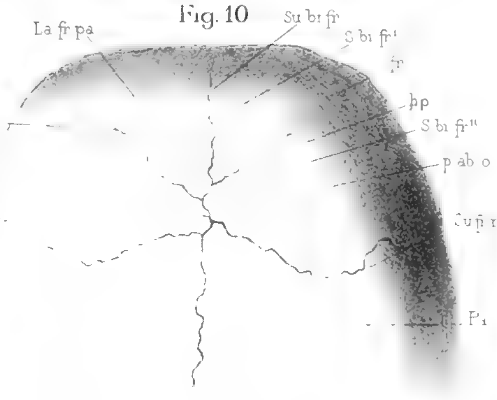

La fr pa
Su bi fr
S bi fr
p ab o
Su fr pa
Pa

Fig. 11

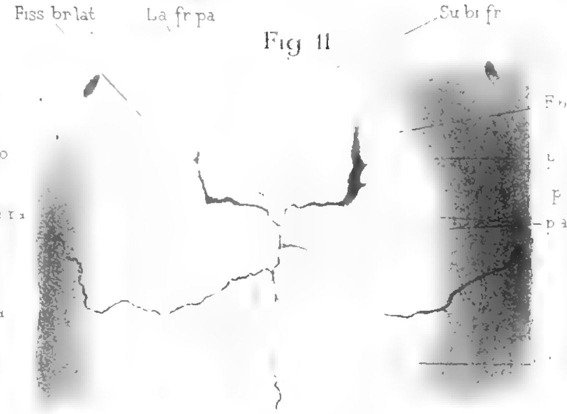

Fiss br lat
La fr pa
Su bi fr
p ab o
p ab o

Fig. 12

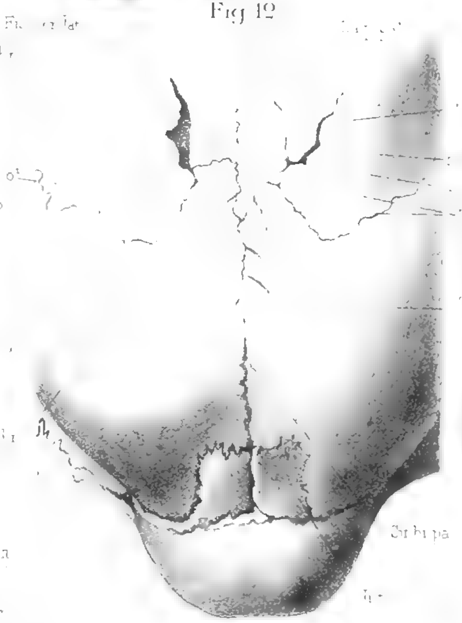


Fig. 14

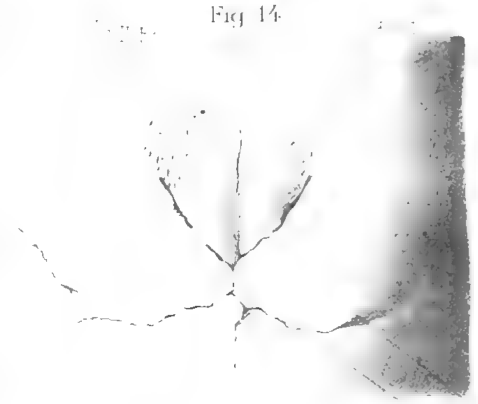


Fig. 13

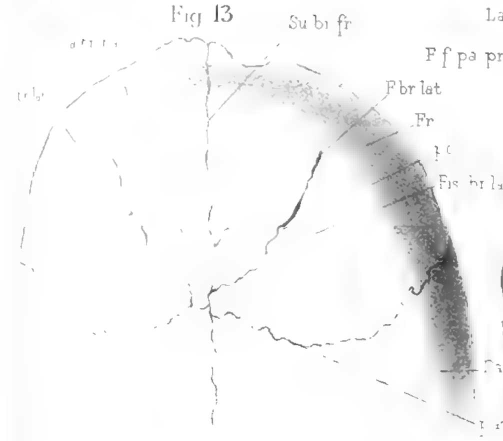

Su bi fr
F br lat
Fr
Fis br lat

Fig. 15

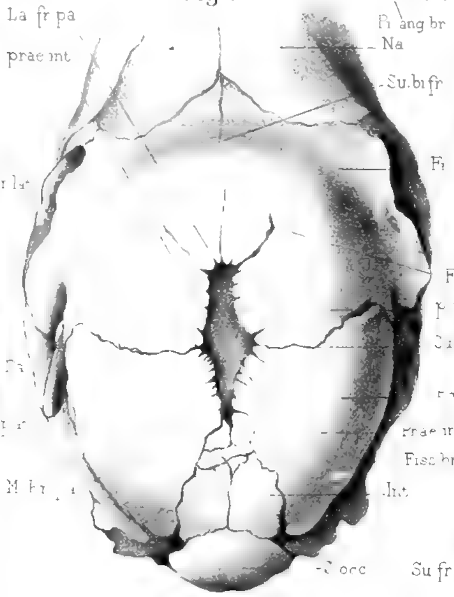

La fr pa
F f pa praeint
Na
Su bi fr
Fr
Fiss cr lat
p ab o
Su fr pa
Pa
Fiss br lat
M fr
Int
S occ

Fig. 16

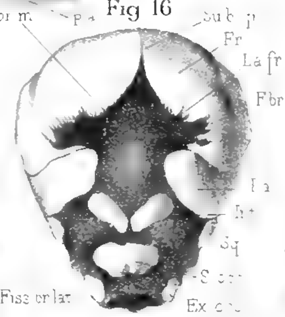

F br m
F ang br
Su bi fr
Fr
La fr pa
F br lat
Pa
Sq
S occ
F br lat

Fig. 17

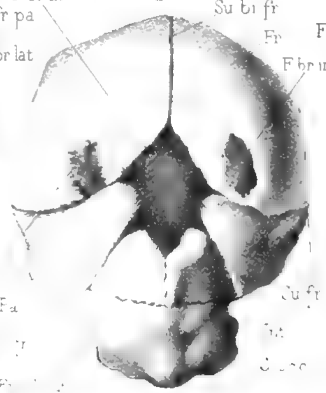

F br m
Su bi fr
Fr
Su fr pa
Int
S occ

Fig. 18

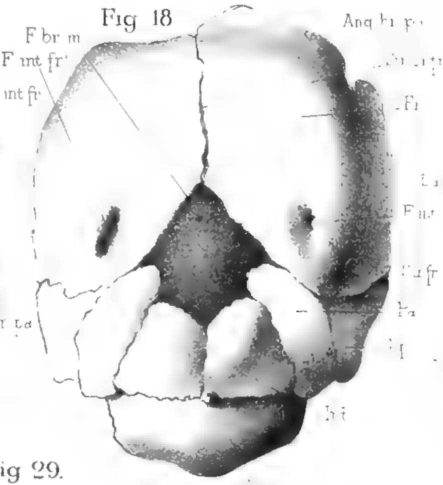

F br m
F int fr
F br int fr
Ang br
Fr
Int

Fig. 20

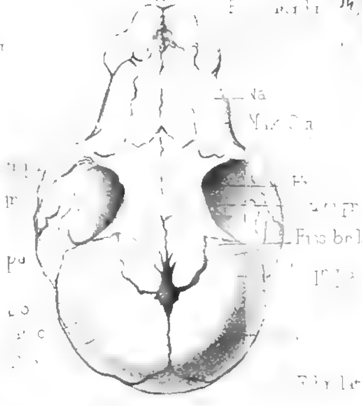

Na
Fiss br lat

Fig. 21

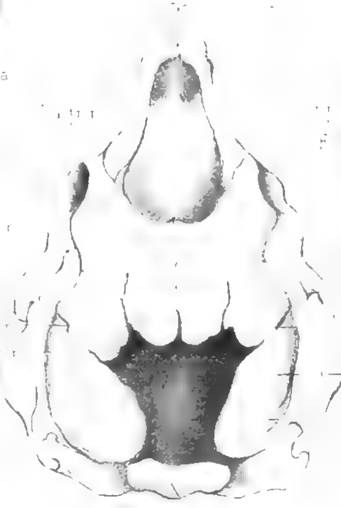


Fig. 23

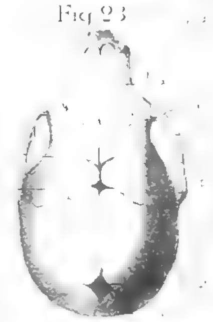


Fig. 19

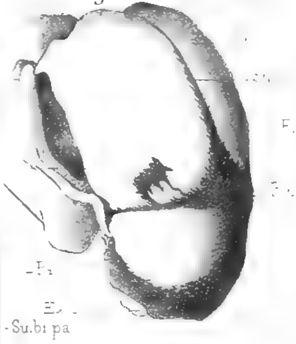


Fig. 25

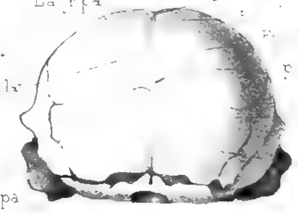

La fr pa
Pa
Su fr pa
Su bi pa

Fig. 22

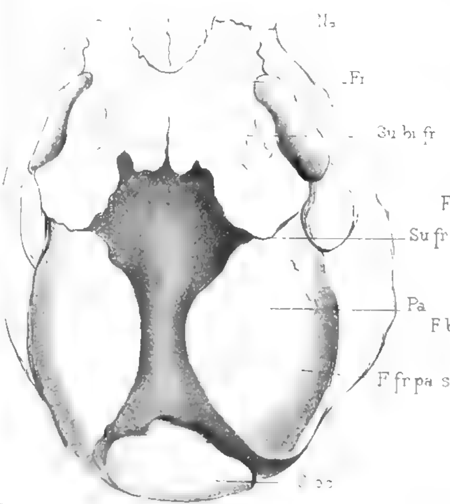

Na
Fr
Su bi fr
Su fr pa
Pa
F br lat
F fr pa s occ

Fig. 24

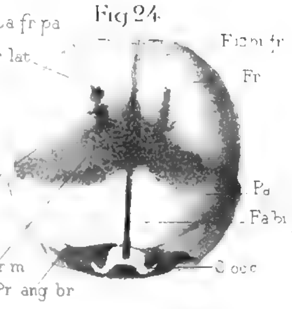

La fr pa
Fiss br lat
F br lat
Fr
Pa
Pa bi pa
F br m
Pr ang br
S occ

Fig. 26

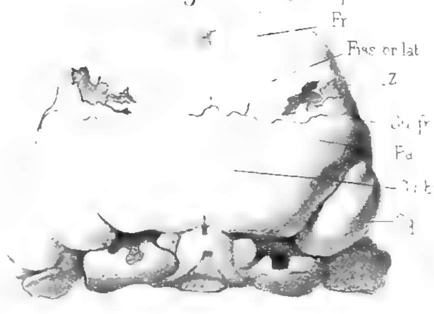

Su bi fr
Fr
Fiss cr lat
Z
Su fr pa
Pa
Su bi pa

Fig. 29.

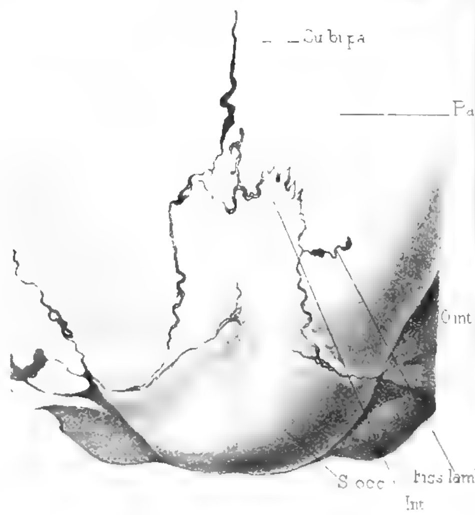

Su bi pa
Pa
Cint pa lat
S occ
Fiss lamb lat
Int

Fig. 30

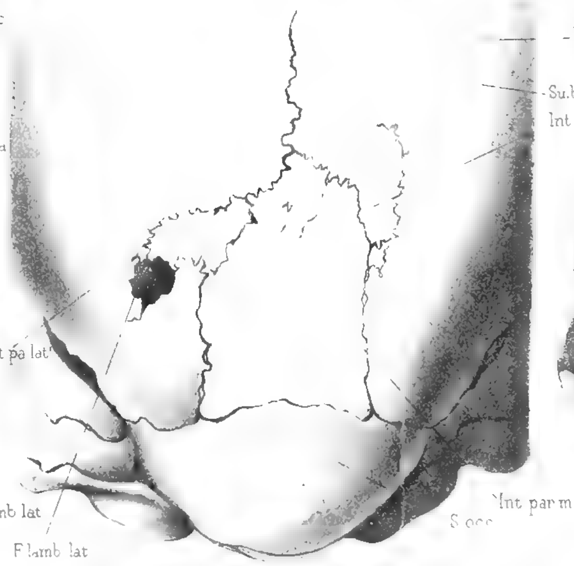

Su bi pa
Int pa lat
F lamb lat
S occ
Int par m

Fig. 27

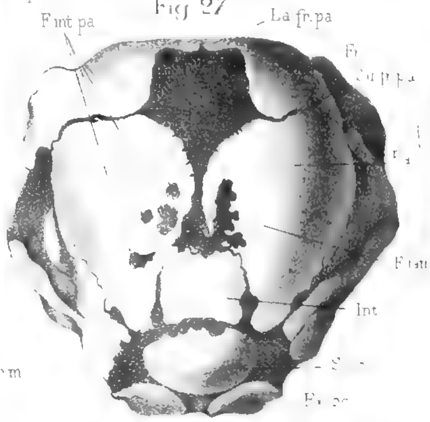
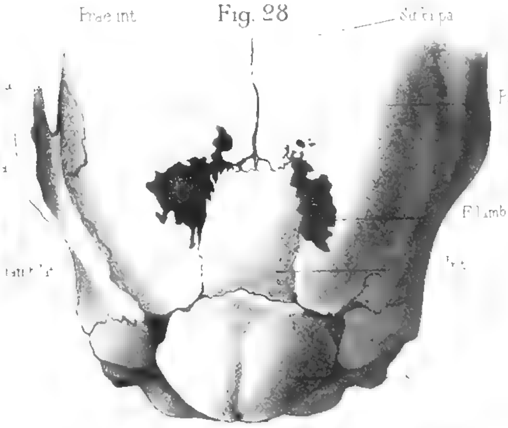
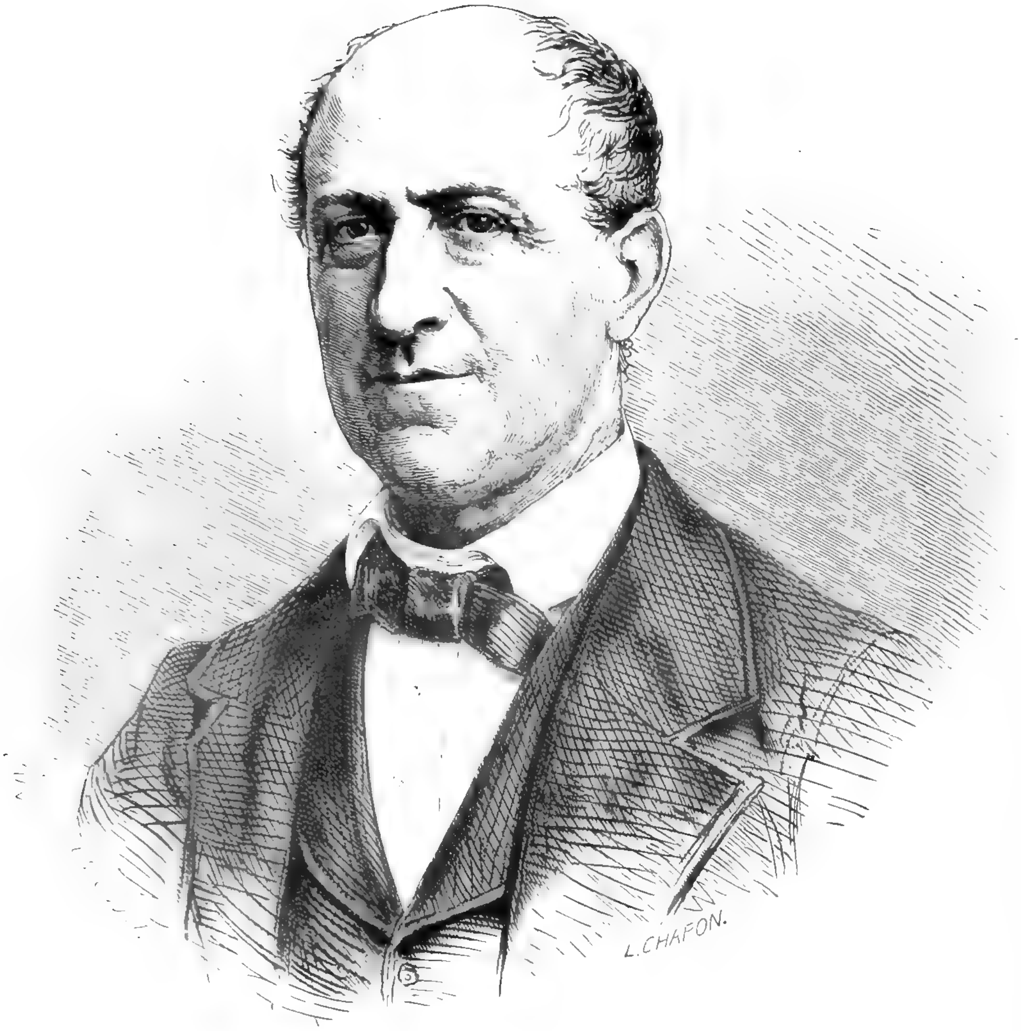

F int pa
La fr pa
Fr
Su fr pa
Int

Fig. 28


Fr aeint
Su fr pa
Pa
F lamb lat



GIULIO USIGLIO

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 7.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

NOTIZIE STORICHE

INTORNO

A GIULIO USIGLIO ED ALL'ACQUA DEL MARE[1]

MEMORIA

DEL SOCIO

ICILIO GUARESCHI

Approvata nell'Adunanza del 16 Novembre 1913.

È doveroso, è bello ed umano, togliere dall'oblio, dall'oscurità e mettere in piena luce coloro i quali hanno coscienziosamente lavorato, che hanno recato onore e benefizii alla scienza ed al proprio paese; e che in causa di particolari circostanze sono rimasti per numerosi anni sconosciuti o dimenticati. Io penso che questo sia uno fra i più importanti uffici dello storico delle scienze; nobilissimo ufficio, ma che si deve compiere con cautela, coll'alta persuasione di dire il vero, con coscienza. Tale credo sia il mio caso riguardo a Giulio Usiglio, come lo fu per Biringucci e per altri chimici italiani. Fare rivivere, commemorare questi uomini intelligenti, modesti, che hanno fatto del bene morale ed onore al loro paese, riempie l'animo di conforto in mezzo a tante bassezze, alle tante presunzioni di altri uomini i quali nulla fanno se non egoisticamente.

Tutto ciò che riguarda gli studî sull'acqua del mare, da Biringucci, a Marsigli, a Usiglio, e le ricerche sui grandi laghi salati, sugli immensi depositi minerali di origine oceanica o marina, quali quelli di Wieliczka in Polonia, di Cardona (Catalogna), de' Carpazii (Transilvania) e principalmente di Stassfurt, ha una notevole importanza per l'oceanografia, per la geologia e per l'industria chimica; e la chimica in questo ultimo mezzo secolo ha portato un notevole contributo al progresso di questi studi.

Nel mio lavoro storico-biografico: *Francesco Selmi e la sua opera scientifica*, Torino 1911 (2), a pag. 140 io ho ricordato alcune ricerche chimiche di Usiglio e scrivevo:

" Nè dobbiamo tacere le ricerche di Peyrone sulle basi ammoniacali del platino, di Usiglio sui sali dell'acqua del mare (ricerche lodate dal van't Hoff), di Poggiale sulla solubilità dei sali, ecc. „. Io allora credevo che l'Usiglio fosse di origine côrso; di poi pensai che fosse emiliano, perchè era noto un Usiglio compositore di musica.

---

(1) Il ritratto di Giulio Usiglio che orna questa memoria mi fu cortesemente donato dal Signor *Directeur des Usines des produits chimiques* delle celebri Manifatture di St.-Gobain, Chauny et Cirey: lo ringrazio di cuore.

(2) Guareschi, " Mem. R. Accad. delle Scienze di Torino „ (II) 1911, t. LXII, pag. 140.

Da circa quarant'anni nelle mie lezioni quando tratto dell'acqua del mare o del cloruro di sodio, sono solito ricordare la composizione dell'acqua del mare Mediterraneo data nel 1849 dall'Usiglio e ne trascrivo sulla lavagna la relativa tabella.

Conoscevo i lavori scientifici di questo chimico, ma nulla o quasi nulla della sua vita. Quest'anno leggendo le opere di Mazzini, edizione nazionale, mi avvidi che nell'epistolario mazziniano si fa spesso menzione dei due fratelli Angelo ed Emilio Usiglio, affigliati alla Giovine Italia ed amicissimi del grande pensatore ed agitatore.

Dapprima credetti che l'Usiglio chimico fosse Angelo Usiglio, esule da Modena in Francia nel 1831 causa i moti rivoluzionari che facevano capo a Ciro Menotti. L'Angelo Usiglio era fra i congiurati che strenuamente si difesero nella casa di Ciro Menotti la notte dal 3 al 4 febbraio 1831 e che poi furono fatti prigionieri, e certamente sarebbero stati impiccati dal feroce Francesco IV se non accadevano quasi subito dopo i moti rivoluzionari di Bologna, Reggio, ecc.; per cui il Duca fuggì trascinando seco il povero Ciro Menotti, mentre i cittadini liberarono gli altri prigionieri, i quali poi al ritorno del Duca si rifugiarono a Marsiglia. È pure in questo tempo che si rifugiarono in Francia molti esuli bolognesi, quali Zanolini, Malaguti e tanti altri (1). Antonio Setti, che era un fautore del Duca di Modena, nel racconto che fece degli *Avvenimenti accaduti in Modena nell'anno 1831*, scriveva (2): " Anche un ebreo, pigmeo di statura, denominato dottor Angelo del vivo Sansone Usiglio, " figurava fra i sedicenti eroi. Impotente a servirsi del fucile, non faceva che caricare le " armi; ma non si vuole dissimulare che il di lui coraggio superava quello degli altri, " mentre è certo certissimo che, al momento della resa, propose di far balzare in aria la " casa Menotti coll'incendiare la polvere solfurea, in grande copia ivi raccolta; ed avrebbe " senza dubbio il suo divisamento eseguito, se la stessa mano di Ciro Menotti non ne avesse " il colpo impedito ".

Mazzini teneva in gran conto l'Usiglio, il quale fu molto utile ai suoi compagni esuli in Francia ed in Isvizzera (3).

Ma quasi subito mi accorsi che nè Angelo, nè Emilio Usiglio, potevano essere il nostro chimico, perchè questo nelle memorie, scritte in francese, sull'acqua del Mediterraneo, è denominato J. Usiglio.

---

(1) Vedi il mio lavoro: *Faustino Malaguti e le sue opere.* Torino, 1902.

(2) Giovanni Sforza, *La rivoluzione del 1831 nel Ducato di Modena.* Studi e documenti. Roma-Milano, 1909, pag. 277.

(3) Angelo Usiglio a Berna scrisse il libro *La Donna*, un capitolo del quale, *Una rosa nel deserto*, fu pubblicato nel fascicolo 31 agosto 1836 dell' " Italiano ".

Poco dopo l'Angelo Usiglio temeva di essere espulso dalla Svizzera e Mazzini scriveva a Luigi Imperatori da Lengenau nel maggio 1836: " Perchè non potreste costringere Usiglio che se v'è modo per lui, mercè le cure vostre e di Rosales, di vivere ritiratamente in Zurigo o altrove nella Svizzera, ei deve preferirlo a qualunque soggiorno gli concedessero in America? " (Opere di Mazzini, *Epistol.*, vol. IV, pag. 361). E poco dopo Mazzini scriveva alla madre in Genova da Soleure, 24 giugno:

" Ho ricevuto la vostra dei 16. Farò quanto mi dite con Angelo ch'è veramente una perla in ogni senso ". Ma pochi giorni dopo fu ordinato all'Usiglio lo sfratto dalla Svizzera; e Agostino Ruffini il 15 luglio scriveva alla madre: " La diplomazia ed il Vorort si sono arrabiati come cani affamati: essi non possono battere il cavallo, battono la sella; e che vuol altro significare l'intimazione fatta al nostro Angelo di uscir dalla Svizzera? È una vergognosa vendetta. Perdiamo moltissimo perdendo Angelo " (Mazzini, *Opere.* Ediz. Naz., *Epistolario*, IV, pag. 389).

E il Mazzini il 15 luglio scriveva alla madre: " Se mandan via l'Angelo, vuol essere un imbroglio: bisognerà mutar tutto ciò ch'è di materiale, corrispondenze, città di dove partono per voi, ecc. ". E così ne parla in altra lettera. Il che dimostra di quanta utilità era l'Angelo Usiglio al Mazzini.

In tutte le cose Mazzini aveva la massima fiducia in Angelo Usiglio. In una lettera con data Lione 27 marzo 1833 a Silvestro Castiglione a Parigi è detto: " pel giornale, carte, cambiali, scritti, ecc. il recapito e l'ordine è: Ange Usiglio, Rue de l'arbre, N. 12 ". Angelo Usiglio era collaboratore del giornale " L'Italiano " fondato da Michele Accursi nel 1836. Fra i collaboratori vi erano: Mazzini, Enrico Meyer, Guerrazzi, Agostino Ruffini, Gustavo Modena, Filippo Ugoni, ecc.

Allora pensai di rivolgermi alla gentilezza di un distinto storico di cose patrie, specialmente del Modenese e della Lunigiana, il Comm. Giovanni Sforza, Sopraintendente dell'Archivio di Stato in Torino; egli mi mise in relazione coll'onor. Senatore Dott. Paolo Fabrizi, discendente del celebre generale Nicola Fabrizi che fu compagno di Angelo Usiglio. Il Senatore Paolo Fabrizi gentilmente mi favorì le notizie seguenti, delle quali io lo ringrazio vivamente:

" J. Usiglio è Giulio Usiglio cugino di Angelo e di Emilio esuli. Egli non fu mai esule politico, ma andò in Francia per scopo professionale. Per molti anni fu ad Alais (Gard) e quindi a Chauny (Aisne) dove era direttore della fabbrica francese di St-Gobin (cristalli e specchi) e morì dopo la guerra del 70-71 di morte improvvisa.

" Lasciò la moglie ed una figlia che si ritirarono a Marsiglia (pare), ma da moltissimi anni non se ne sa più nulla ".

Il Senatore Fabrizi ebbe queste notizie da una signora di casa Usiglio di Modena.

Ringrazio anche il Comm. Sforza di avermi indirettamente procurate queste poche notizie. Le quali però intanto ci dicono che l'Usiglio, chimico, era tenuto in molta considerazione se egli, non francese, era diventato direttore di una manifattura tanto importante quale è quella di St-Gobain.

L'Usiglio per diversi anni fu direttore delle saline di Cette, e perciò ebbe occasione di fare i suoi studî sull'acqua del mare e sui sali che se ne possono ottenere per metodica evaporazione.

E che fosse tenuto in molta considerazione in Francia lo potevamo desumere da un fatto. Nella *Revue scientifique et industrielle* del D^r^ Quesneville, anno 1850, fu fatto un esteso rendiconto o riassunto delle due principali memorie di Giulio Usiglio pubblicate nel 1849 negli *Annales de chimie ét de physique*, e a pag. 186 di quella *Revue* [3] vol. VI sta scritto:

" Puissent les détails dans lesquels nous venons d'entrer, avoir fait comprendre l'intérêt des recherches auxquelles s'est livré M. Usiglio et qui annoncent un expérimentateur habile et un physicien profond ".

Ed il Marcel de Serres, che scrisse queste parole, colse nel segno; oggi è nota tutta la importanza di queste ricerche.

Che poi fossero giusti gli apprezzamenti fatti dalla *Revue scient. et industr.* del D^r^ Quesneville, lo dimostra l'altro fatto che queste ricerche dopo circa cinquanta anni sono state ricordate e lodate dal van't Hoff in occasione dei suoi studi sui depositi salini di Stassfurt.

I.

Io però non ero soddisfatto di queste poche notizie, ed allora pensai di rivolgermi alla gentilezza di un mio egregio collega francese professore di chimica nell'Università di Parigi e membro dell'Académie des Sciences, Ch. Moureu. A lui chiesi se si potevano avere notizie intorno a Giulio Usiglio, già direttore della fabbrica di St-Gobain, ed egli colla più grande cortesia mi rispose il 9 ottobre p. p. inviandomi insieme ad una lettera dell'attuale *Directeur général des Usines de produits chimiques* tutto quanto si pubblicò nei giornali poco dopo la morte dell'Usiglio, ed i discorsi pronunziati ai suoi funerali. Tutti questi scritti trovansi in copia unica negli archivi della grande manifattura di St-Gobain, Chauny e Cirey, ed io reputo mio dovere farli integralmente conoscere perchè tornano ad onore di un italiano che ha fatto la sua carriera scientifica in Francia, e ad onore della Francia che l'ha ospitato ed innalzato ad una elevata posizione scientifica e sociale.

Sono vivamente grato all'illustre collega prof. Charles Moureu e lo ringrazio dal profondo del cuore per avermi fornito tante preziose notizie su questo nostro chimico che poteva dirsi quasi affatto sconosciuto. Faccio conoscere gli elogi tributati all'Usiglio da giornali e scienziati francesi, tanto più volentieri, perchè dimostrano essere stato Giulio Usiglio non solo un distinto scienziato, ma un'anima buona ed onesta.

Giulio Usiglio nacque a Modena nel 1811 e andò in Francia probabilmente verso il 1838; morì il 29 ottobre 1871. Fu Direttore delle saline di Cette, poi uno dei fondatori, e in seguito Direttore, della grande officina di prodotti chimici a Salindres (dal 1855 al 1865) ed infine Directeur de l'Usine de produits chimiques de la Compagnie de Saint-Gobain, Chauny et Cirey dal 1865 al 1871. Fu allievo di Balard a Montpellier. Laureatosi alla Facoltà di Medicina di Montpellier nel 1841, ottenne poi nella stessa Università il grado di dottore in scienze.

L. Figuier nella sua opera: *La terre et les mers ou description physique du globe*, Paris, 1866, p. 501, nel riportare una parte delle analisi dell'acqua del mare Mediterraneo fatte da Usiglio, afferma che in quel tempo, circa verso il 1849, l'Usiglio era *chimiste attaché à l'exploitation des eaux mères des salines du midi de la France.*

Usiglio ha avuto una benefica influenza sullo sviluppo dell'industria chimica in Francia dal 1850 al 1870; l'importanza ad esempio della grande fabbrica di St-Gobain della quale l'Usiglio fu direttore, si può misurare non solamente dalla splendida qualità dei suoi prodotti, ma anche dalla quantità, e dal capitale ivi impiegato che non è minore di 60 milioni.

Appena avvenuta la morte, nel 1871, quasi improvvisa, dell'Usiglio, i giornali parigini l'annunziarono con sensi di vivo dolore, e, come si vedrà, ai funerali parlarono anche dei chimici assai distinti, quali il Frémy. La benefica influenza scientifica e morale dell' Usiglio si è esplicata solamente in Francia, perchè egli, partito da Modena nel 1838, non vi fece più ritorno.

Ed ora ecco i principali documenti che mi sono pervenuti.

Extrait de la " Défense Nationale „ (1).

29 octobre 1871.

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons la mort de M. Usiglio, Directeur de la Soudière.

Depuis quelques années qu'il était devenu notre compatriote, en succédant, après un court intervalle, à M. Lacroix, d'honorée mémoire, M. Usiglio avait su remplacer dans la confiance et le respect des ouvriers, dont il était vraiment le père, l'homme éminent que n'ont pu oublier encore les nombreux travailleurs des manufactures. Les mémoires de ces deux hommes dont les idées pour le bien-être des ouvriers étaient les mêmes, ne seront pas séparées dans le souvenir des heureux qu'ils ont faits et des infortunes auxquelles ils sont venus en aide.

M. Usiglio occupait l'une des premières places au sein du Conseil municipal, en raison de son intelligence droite et de son jugement sain; la perte est sensible pour notre municipalité.

Comme homme privé, M. Usiglio avait su s'attirer les sympathies de tous par son caractère aussi loyal et aussi franc qu'il était vif et généreux.

---

(1) Si potrà forse da qualcuno osservare che questi elogi dei giornali, ed i discorsi pronunciati ai funerali potevano essere riassunti e non pubblicati per intero, integralmente; ma io penso che essendo essi quasi gli unici documenti biografici che abbiamo intorno al nostro chimico emiliano, sia più utile, più bello, pubblicarli per intero.

Extrait du “ Journal de l'Aisne „.

30 octobre 1871.

Une grande douleur étreint nos âmes et le pays tout entier partage cette douleur. M. Jules Usiglio, Directeur de la Soudière de Chauny, vient de succomber, en quelques heures, à une maladie aussi terrible qu'imprévue.

Mercredi soir, il s'était encore entretenu avec les principaux de ses collaborateurs des intérêts de l'Usine et du bien-être des ouvriers; puis, pour combattre une lassitude, fatal précurseur du mal qui devait le briser, il monta à cheval. Le lendemain, cloué sur un lit de douleur, il luttait contre la mort. La science et l'affection l'auraient sauvé, s'il avait pu être sauvé. Il est mort, et toute une population d'ouvriers et d'amis se presse autour du lit où repose sa dépouille mortelle.

M. Usiglio s'était donné tout entier à sa chère Soudière; il avait voué à cette œuvre toutes les forces de son intelligence; elle était sa constante préoccupation. Ceux qui l'ont connu savent l'ardeur qui l'animait. Mais son affection franchissait les bornes de la grande usine et embrassait la ville entière. On n'oubliera jamais tout ce que son cœur lui a inspiré de bienfaits pendant cette douloureuse période de la guerre. C'est qu'il aimait la France, sa patrie adoptive, comme il avait aimé son pays natal, comme il avait aimé la science, avec passion. Un mot seulement:

Il arrive jeune en France, et en deux ans de travail il obtient, de haute lutte, le grade de docteur-ès-sciences; pendant trente ans, il réalise des progrès dans l'industrie.

D'autres diront combien il a mérité de la science; mais nous répéterons, avec la voix du peuple, qu'il était le père de ses ouvriers; aussi garderont-ils affectueusement son souvenir.

Que ce soit la consolation des deux âmes généreuses qui ont été les compagnes de sa vie.

Extrait du “ Courrier de l'Aisne „.

2 novembre 1871.

Hier, 31 octobre, ont eu lieu à Chauny les obsèques de M. Usiglio, Directeur de la Soudière de la Compagnie de Saint-Gobain.

M. Jules Usiglio, né à Modène en 1811, s'était fixé en France dès l'année 1828 (1). Doué de qualités rares, il parvint, après avoir terminé en Italie d'excellentes études littéraires, à conquérir rapidement en France les plus hauts grades universitaires. Lauréat de la Faculté de médecine de Montpellier en 1841, il obtenait dans cette même ville le titre de docteur-ès-sciences. Élève et ami de notre grand chimiste, M. Balard, il eut la gloire de participer à ses études et en particulier à ses travaux si remarquables sur les eaux-mères des salines. Mis en rapport en 1855 avec M. Merle, qui voulait établir une fabrique de produits chimiques dans le Gard, M. Usiglio concourut à la fondation de l'usine de Salindres; et c'est là, dans cette fabrique qu'il a créée, organisée et dirigée pendant dix ans, qu'il sut faire apprécier ces hautes qualités de l'intelligence et du cœur qui devaient plus tard, à Chauny, lui concilier si promptement l'affection de son personnel, la confiance et l'estime des Administrateurs de la Compagnie.

Le jour de son départ de Salindres, les employés et les ouvriers de l'usine lui avaient offert une médaille pour rendre hommage à sa *Science*, à sa *Fermeté*, à sa *Justice*, trois mots inscrits sur la médaille, et qui dépeignaient l'homme tout entier.

Un jugement sain, fortifié par l'habitude incessante des études sérieuses, venait en aide chez M. Usiglio à la vive imagination qu'il devait à son origine italienne; sa sévérité, sa vivacité plutôt, était tempérée par une exquise bonté. Aussi les ouvriers, juges souverains en pareille matière, l'avaient-ils de bonne heure salué du doux nom de Père.

---

(1) Forse qui havvi un errore di trascrizione; ho il dubbio che l'Usiglio sia andato in Francia nel 1838 e non nel 1828. Allora si capisce bene come dopo due o tre anni di studio in Montpellier abbia potuto ottenere la laurea in medicina nel 1841 e poco dopo anche in scienze, e che quando partì dall'Italia era fornito di buoni studi letterari. Nei documenti che ho avuto per le mani nulla è detto di ciò che avrebbe fatto in Francia dal 1828 al 1838, se fosse partito dall'Italia nel 1828.

Le cortège funèbre s'avançait entre deux haies d'ouvriers, échelonnés de la maison mortuaire à l'église paroissiale.

Les enfants des écoles des manufactures, conduits par les Frères des Écoles chrétiennes et par les Sœurs de Saint-Vincent-de-Paul, les enfants de l'École communale, conduits par M. Couvrot, venaient témoigner par leur présence et leur tenue recueillie, du doux souvenir que garde leur jeune cœur pour l'homme qui, dans l'avenir, eût été leur protecteur assuré.

Les cordons du poële étaient tenus par M. le baron Mercier, l'un des Administrateurs, M. Frémy, de l'Académie des sciences, chimiste-conseil de la Compagnie de St-Gobain; M. Hector Biver, Directeur général des Glaceries; M. Delacroix, Maire de la ville de Chauny.

Le deuil était conduit par M. Castagnol, Ingénieur en Chef des Ponts-et-Chaussées, beau-frère du défunt, et par M. Leroy, Sous Directeur de la Soudière. M^me^ Dony, fille de M. Usiglio, dominant, à force d'énergie, sa profonde douleur, avait voulu accompagner son père vénéré jusqu'à sa dernière demeure.

Au milieu de la foule attristée, on remarquait: MM. Jolly, Directeur des Ventes des Produits chimiques de la Compagnie de St-Gobain; le baron de Théis, ancien Consul général et chargé d'affaires de France; Charles Fouquet, Membre de l'Assemblée nationale; Labarbe, Conseiller général de la Seine-Inférieure, Maire de Folembray; Huet-Jacquemin, ancien Maire de Saint-Quintin; A. Lacroix, Conseiller général de l'Aisne; H. Carré, Conseiller d'arrondissement; — tous les Membres du Conseil municipal de la ville de Chauny; Hébert, ancien Questeur du Corps Législatif; le Compte G. de Sainte-Aldegonde, Maire de Villequier-Aumont; Ternynck, Maire de Viry-Noureuil; Droit, Maire de Sinceny; M. le Juge de Paix; le Lieutenant de Gendarmerie et tout ce que le canton et ses environs renferment de notabilités.

Le personnel des deux établissements de Chauny, Glacerie et Soudière, une Députation de la Manufacture des Glaces de Saint-Gobain, formaient un imposant cortège.

Pendant le service, célébré à l'église Notre-Dame par M. l'abbé Duclert, Curé-Doyen de Chauny, et M. l'Abbé Fournaise, Curé de la Paroisse, la Musique de la Glacerie, sous l'habile direction de M. Mansart, a exécuté plusieurs morceaux de musique religieuse.

Au cimetière, cinq discours, prononcés dans l'ordre où nous les reproduisons, ont été écoutés avec un profond recueillement.

Discours prononcé par M. le Baron Mercier au nom de l'Administration.

Messieurs,

Je remplis le triste devoir de prendre le premier la parole pour honorer la tombe d'un homme de bien qui nous est enlevé au moment même où il allait prendre quelques repos après de si rudes épreuves, heureux de l'estime de ses concitoyens, de la confiance de l'Administration qu'il représentait, et du dévouement de cette population ouvrière qui se presse autour de nous, à laquelle il consacrait tous les instants que n'exigeaient pas ses fonctions.

M. Usiglio, à peine au milieu de nous, voulait s'associer intimement aux destinées de notre patrie; il devenait Français, il était fier de sa nouvelle nationalité et il le prouvait en portant haut ses sentiments d'affection pour elle. Aussi la ville de Chauny ne tardait pas à le reconnaître digne de la représenter dans son conseil municipal.

Je ne vous parlerai pas du Conseil d'administration de la Compagnie de Saint-Gobain; il avait trouvé dans M. Usiglio un digne successeur de MM. Lacroix et Godin. A M. Usiglio comme à ses prédécesseurs, l'hommage de ses profonds regrets.

Et vous, ses collaborateurs, ses amis, et vous ses nombreux ouvriers qu'il appelait familièrement ses enfants, et ce n'était pas un vain mot, vous avez perdu un digne chef. Combien de fois ne devançait-il pas auprès du Conseil les sentiments qui l'animaient, et lui apportant le fruit de ses études pour concilier les exigences du travail avec sa profonde sollicitude pour l'éducation, la moralisation et le bien-être matériel. Il était heureux lorsqu'il se sentait compris, lorsqu'il était accueilli avec ces élans de cœur qui sont la récompense enviée de ceux qui ont la charge de vos travaux et de votre existence.

J'exprime bien faiblement tout ce que nous éprouvons tous en ce moment, et vous pardonnerez à mon émotion, au moment de nous séparer de celui que nous entourions de notre estime et de notre amitié.

Discours prononcé par M. Delacroix, Maire de Chauny, au nom du Conseil Municipal.

Messieurs,

Si je n'avais ici qu'à exprimer mes sentiments personnels, je me garderais bien d'élever la voix au milieu de ce grand deuil. Mais en me faisant l'interprète des regrets d'une ville entière et du Conseil municipal que j'ai l'honneur de représenter, j'obéis à un devoir de reconnaissance envers l'homme éminent que la mort vient de nous ravir.

Au début de la Guerre, et lorsque le conseil municipal crut devoir se tenir en permanence, M. Usiglio s'empressa de lui offrir son concours, et dès lors il ne manqua plus de venir régulièrement discuter les mesures à prendre pour faire face aux nécessités de chaque jour.

Il ne songeait pas seulement à pourvoir aux besoins des nombreux ouvriers qu'il avait sous sa direction: il cherchait encore les moyens de soulager d'autres misères que la guerre, la cessation de tout travail et les rigueurs d'un hiver excessif allaient causer à notre population indigente. Grâce à sa prévoyance, à son expérience des hommes et des choses, grâce à son aptitude à saisir toutes les questions et à les résoudre, la Commission municipale put surmonter bien des difficultés et prévenir peut-être de véritables désastres.

Mais bientôt le pays fut envahi, et Chauny frappé d'une contribution de guerre de plus de deux cent mille francs, somme énorme pour une ville déjà épuisée par des souscriptions volontaires et par des réquisitions de toute nature.

Après plusieurs appels au bon vouloir des habitants, le Conseil put à grande peine réunir la moitié de cet impôt, et reconnut l'impossibilité de satisfaire aux exigences de nos avides ennemis. Alors, malgré les difficultés du voyage, M. Usiglio n'hésita pas; il partit pour Paris dont les portes venaient de s'ouvrir, et s'adressa au Conseil de sa Compagnie qui, avec sa générosité accoutumée, voulut bien faire à la ville de Chauny l'avance de la somme qui lui manquait.

Depuis, le suffrage universel prouva au Directeur de la Soudière que ses concitoyens ont la mémoire des services rendus. Appelé à faire partie du Conseil municipal, M. Usiglio se montra dans cette assemblée ce qu'il était partout: actif, zélé, plein d'ardeur et de dévouement pour la chose publique qu'il aimait à servir avec passion; doué d'une haute intelligence, d'une conception facile, d'un coup d'œil prompt et sûr, il se faisait un jeu des affaires administratives et eût été une précieuse acquisition pour le Conseil. Mais il ne devait pas rester longtemps parmi nous. La mort vint le prendre lorsque nous commençions à apprécier ses rares facultés, et aujourd'hui je viens au nom du Conseil municipal déposer sur sa tombe l'expression d'une douleur partagée par tous ses collègues et lui dire un dernier adieu.

Discours prononcé par M. Fremy Membre de l'Académie des Sciences.

Messieurs,

J'aurais voulu vous laisser sous l'impression des paroles si touchantes que vous venez d'entendre, mais vous me permettrez, je n'en doute pas, d'adresser un dernier adieu à celui qui, unissant ses efforts à ceux de M. Leroy, fut toujours pour moi un collaborateur aussi intelligent que dévoué.

M. Usiglio n'était pas seulement un administrateur habile et un industriel d'une haute expérience, il était aussi un homme d'une grande instruction scientifique.

Lorsque les soins de sa direction lui laissaient quelques loisirs, vous l'avez vu souvent passer des journées entières dans son laboratoire, et étudier, au point de vue théorique, les questions les plus difficiles, qui donnaient lieu ensuite à des perfectionnements industriels importants.

C'est que M. Usiglio était fier d'être à votre tête, et voulait rester à la hauteur de sa mission.

Il connaissait la place élevée qu'occupe l'Usine de Chauny dans le monde industriel. Il n'avait pas oublié que c'est de notre établissement que sont sortis les perfectionnements les plus utiles.

Il savait que cette colonne, découverte par notre illustre maître Gay-Lussac, et qui porte son nom, était devenue pratique par la collaboration d'un habile directeur de Chauny, M. Lacroix, dont le pays a gardé le souvenir, comme il vient de le prouver récemment.

Celui qui a l'honneur de diriger la Soudière de Chauny ne doit pas avoir seulement les qualités d'un Administrateur; il faut qu'il soit encore un homme de progrès, et qu'il sache introduire dans nos Usines les perfectionnements que la science peut indiquer.

M. Usiglio avait tous ces mérites.

Sa mort si imprévue est bien douloureuse sans doute. Mais, Messieurs, quand un Directeur est frappé comme M. Usiglio au milieu de ses collaborateurs, en poursuivant des travaux nombreux et difficiles qui ont peut-être abrégé son existence, ne doit-il pas être comparé au soldat qui meurt sur la brèche? Lorsqu'on vient sur sa tombe lui faire les derniers adieux, il est juste de dire qu'il est mort noblement.

C'est cette dernière pensée qui peut seule apporter quelque allégement à la profonde douleur que nous cause la mort de M. Usiglio.

Discours prononcé par M. Leroy, Sous-Directeur de la Soudière, interprète des sentiments des Contre-Maîtres, Employés et Ouvriers de l'Usine.

Messieurs,

Après l'éloge que viennent de prononcer nos éminents administrateurs et M. le Maire de Chauny, je désirerais vous laisser sous l'impression des éloquentes paroles qui nous ont si vivement émus; mais je croirais manquer à un devoir sacré si je laissais fermer cette tombe sans dire un mot d'adieu de la part de tout le personnel de la Soudière, au Directeur que la mort vient de lui enlever.

Je ne vous parlerai pas des connaissances étendues et de la haute intelligence de M. Usiglio, de son dévouement aux intérêts de la Compagnie, de la part active qu'il a prise au développement de l'usine, je ne pourrais qu'affaiblir ce qui a été si bien exprimé.

Mais ce que je veux dire à mon tour, parce qu'on ne saurait trop le répéter à son honneur, c'est que M. Usiglio, comme son prédécesseur M. Lacroix, d'impérissable mémoire, avait par-dessus tout l'amour de faire le bien; c'est que sa plus grande préoccupation a toujours été le bien-être de tous ceux qui l'entouraient.

Aussi lorsqu'il faisait l'éloge de notre Compagnie, c'était moins ses grandes usines, son immense influence qu'il se plaisait à vanter, que les institutions charitables qui, à ses yeux, faisaient sa plus grande gloire; et il répétait souvent qu'il était heureux et fier d'être directeur dans une Compagnie, dont le conseil d'administration exerce si largement la bienfaisance.

La guerre fournit un nouvel élément à la philanthropie de M. Usiglio, alors que, nous privant de moyens de communications, elle nous forçait à rationner le travail comme une place assiégée rationne ses vivres. Son plus grand souci était de savoir comment il pourrait continuer aux familles de nos ouvriers les ressources nécessaires à leur existence, et ces constantes préoccupations ont eu, certainement, une influence fâcheuse sur sa santé et ont contribué à l'enlever si rapidement à l'affection de sa famille et de ses nombreux amis.

Si la Compagnie perd aujourd'hui un serviteur dévoué, le personnel de la Soudière perd son meilleur protecteur; aussi sa mémoire restera-t-elle toujours chère parmi nous.

Ouvriers, contre-maîtres, employés, tous, nous nous unissons pour confondre nos regrets et nos sentiments de reconnaissance.

Que ces regrets unanimes qui l'accompagnent jusqu'à sa dernière demeure soient une consolation pour sa femme et sa fille, dévouées comme lui au soulagement de toutes les infortunes, et dont les noms seront unis au sien dans le souvenir reconnaissant des pauvres et des blessés de la guerre.

Adieu, cher Directeur, au nom de nous tous, adieu.

Au nom de la Société de secours aux blessés des armées de terre et de mer, M. A. Rogier a prononcé quelques paroles émues, et rappelé avec quelle sollicitude M. Usiglio, malgré les vives préoccupations du moment, avait organisé l'ambulance dans laquelle de nombreux blessés ont, pendant de longs jours de souffrance, béni son nom et celui de sa fille qui le secondait si noblement dans l'accomplissement de cette belle œuvre.

M. Rogier a dit en terminant:

" Parmi ces braves victimes, quelques-unes ont succombé malgré les soins de la science et de l'affection; elles ont revu M. Usiglio et le bénissent dans le ciel; les autres, comme nous, le benissent sur la terre ".

Puissent ces témoignages d'affectueuse sympathie donnés à M. Usiglio par une population, empressée à lui rendre les derniers devoirs, être un allégement à l'immense douleur de celles qui, après avoir partagé ses nobles soucis, pleurent aujourd'hui sa perte.

L'Italia, ed in particolare Modena, debbono gloriarsi di aver dato i natali, e la prima istruzione letteraria, a quest'Uomo assai distinto e buono, il quale all'estero, in brutti tempi per l'Italia, ha tenuto alto il nome del proprio paese.

Egli amava, ed a ragione, la Francia come sua seconda patria, alla quale diede tutta la sua opera scientifica e tecnica. Da quanto ho trascritto più sopra si scorge chiaramente quanto egli fosse amato anche dalla classe operaia; sono notissime, ma le riproduco egualmente, le parole di Foscolo:

Sol chi non lascia eredità d'affetti
Poca gioia ha dell'urna; .....

Confesso candidamente che l'aver potuto trovare queste notizie intorno all'Usiglio è stato per me un compiacimento vivissimo; e perciò volentieri rinnovo i miei più caldi ringraziamenti al chiaro collega prof. Ch. Moureu ed alla Direzione della grande industria di St-Gobain.

II.

Ricerche scientifiche di Giulio Usiglio.

I lavori scientifici di Giulio Usiglio a me conosciuti sono essenzialmente quattro, tutti relativi all'acqua del mare:

1° *Analyse de l'eau de la Méditerranée sur les côtes de France* (" Comptes Rendus ", 1848 t. 27, p. 429-431; " Jahresb. f. Chem. ", 1847-1848, p. 999; J. pr. Chem. " (I) t. 47, p. 352).

È una breve nota preventiva di poche pagine che può riguardarsi come una notizia preliminare delle altre due memorie.

L'acqua analizzata fu quella di Cette davanti la fabbrica di prodotti chimici di Villeroy a circa 4 chilometri dalla costa.

2° *Analyse de l'eau de la Méditerranée sur les côtes de France* (" A. Ch.", 1849 (3), t. 27, p. 92-107; " Jahresb. f. Chem. ", 1848-1849; A. 1849, t. 72, p. 221; " Froriep Notizen ", 1849, IX, col. 150-152; " Rev. Scient. et Industr. du D^r^ Quesneville ", 1850 (3), t. VI, p. 180-187; " Dingler's polytech. Journ. ", t. 118, p. 40).

Credo opportuno riprodurre l'introduzione a questa memoria, perchè ci dice quale fosse l'intento del lavoro:

" L'analyse de l'eau de la mer a attiré à diverses reprises l'attention des chimistes. " L'importance que présente l'étude de ces eaux, au point de vue de la physique du globe,

" a été augmentée, dans ces derniers temps, par l'application qu'on a pu faire des eaux mères " des salines à l'extraction de certains produits employés dans les arts.

" La Méditerranée, sur les côtes de France, est celle de ces mers qui alimente les " usines les plus importantes, et qui, à ce titre, mérite d'attirer l'attention des chimistes. " L'analyse de ses eaux a été publiée plusieurs fois, mais cette étude n'a jamais été faite " d'une manière suffisamment précise. Bouillon-Lagrange et Vogel n'ont pas dosé la potasse, " ni pu indiquer les proportions de brome : et M. Laurent, ne disant rien du brome, quoi-" qu'il fût découvert quand il a fait son travail, indique un chiffre beaucoup trop faible pour " la potasse. Il était important de reprendre ces recherches, en modifiant les procédés " connus toutes les fois que cela serait utile pour augmenter leur sensibilité ou leur pré-" cision. C'est ce qu'on a tenté de faire dans l'analyse dont les détails sont consignés dans " ce Mémoire.

" L'eau de la mer a été prise à l'occident et au pied de la montagne de Saint-Clair, " à 4000 mètres environ du port de Cette, et devant la fabrique de produits chimiques de " Villeroy. Des essais préliminaires ont fait connaître que la composition de l'eau de mer " sur la côte est variable jusqu'à une grande distance. Ainsi, au mois de juin, l'eau du " large marquant 3°,5 à l'aréomètre de Beaumé, l'eau prise à 50 mètres de la côte mar-" quait 4 et 4°,5.

" Les résultats des analyses de l'eau recueillie, soit à cette distance, soit à des " distances même plus considérables, ont toujours été discordants. Ils n'ont été comparables " que lorsqu'on a pris l'eau de mer loin de la côte et de l'influence de toute cause per-" turbatrice.

" Les deux échantillons sur lesquels on a opéré ont été pris la nuit, l'un, n. 1, a " 3000 mètres de la côte, à 1 mètre de profondeur ; et le second, n. 2, à 5000 mètres et à " la même profondeur. La densité de cette eau a été déterminée au moyen d'un volume con-" stant. A température constante, par le procédé indiqué par M. Regnault, et avec toutes les " précautions nécessaires pour éviter toute chance d'erreur. On a trouvé qu'elle était de " 1.0258 à 21 degrés centigrades ; celle de l'eau distillée, à la même température, étant 1. " Cette densité correspond à 3°,5 de l'aréomètre de Baumé „.

Th. Schlœsing (1) ha recentemente analizzata l'acqua del Mediterraneo nelle vicinanze di Tunisi ed ha ottenuto risultati simili a quelli di Usiglio.

" Ces résultats, scrive Schlœsing, sont très voisins de ceux qu'a trouvés Usiglio, auteur " d'un travail très estimé sur la composition de l'eau de la Méditerranée puisée au large " de Cette. Les deux analyses diffèrent cependant beaucoup en ce qui concerne la potasse " et le brome; la mienne donne un chiffre plus élevé pour la potasse et beaucoup moindre " pour le brome „.

3° *Études sur la composition de l'eau de la Méditerranée et sur l'exploitation des sels qu'elle contient* — ("A. Ch. „, (3), 1849, t. 27, p. 172-191; " Jahresb. „, loc. cit.; " Rev. Scient. et Indust. „, loc. cit., ecc.).

Violette et Archambault nel loro *Dictionnaire des analyses*, 1851, vol. I, p. 358, riportano le analisi fatte da Usiglio ; così pure nella *Enciclop. di Chimica* del Selmi, 1868, t. I, nel *Diction. de Chim.* del Wurtz, ecc.

Anche di questa 3ª memoria mi è parso utile riprodurre testualmente l'introduzione:

" Dans un précédent Mémoire, on a cherché à faire connaître la composition réelle de " l'eau de la Méditerranée devant les salines de Cette, et à doser directement les sels qu'elle " contient, en évitant de la soumettre à aucune concentration ou évaporation qui pût vicier " les résultats de l'analyse. C'était une pure recherche chimique ordinaire, et les résultats

---

(1) C. R. 1906, t. 142, pag. 320.

“ en seront d'autant plus exacts, qu'on sera parvenu à éliminer plus de chances d'erreurs. Dans le second Mémoire on va rechercher ce qui se passe lorsque cette eau est soumise à une évaporation régulière et méthodique qui en diminue de plus en plus le volume et fasse déposer successivement, lorsqu'il y aura lieu, les diverses sels qu'elle contient. Cette étude peut être regardée comme formant les principes de celle de l'art du saunier ou exploitant de l'eau de la mer, elle se rapporte à l'une des principales bases théoriques de cet art, qui n'a guère jusqu'ici été dirigée que par la routine ou par des résultats d'expériences incomplètes.

“ Les phénomènes que présente l'évaporation de l'eau de la mer se composent de deux séries de faits distincts. Lorqu'on prend de l'eau de mer ordinaire à 3°,5 de l'aréomètre, et qu'on l'évapore d'une manière méthodique, de façon à rendre les résultats comparables, jusqu'à 35 degrés de l'aréomètre, on a une série de dépôts réguliers, constants pour les mêmes températures et faciles à reproduire, et la marche de l'opération conserve une analogie constante avec ce qui s'opère en grand dans les industries salinières. Au delà de 35 degrés, les moindres variations dans la température font varier les résultats, et une étude systématique présente de grandes difficultés. Elle serait d'ailleurs privée de toute utilité pratique, parce que les circonstances systématiques dans lesquelles elles serait faite seraient sans analogie avec ce qui se passe dans les arts dont les phénomènes sont sans cesse modifiés par les circonstances diverses dans lesquelles on opère. On se bornera donc, pour cette seconde partie, à analyser succinctement la marche des phénomènes industriels, et à indiquer les causes de leur complication „.

4° Usiglio e Donny: *Analisi dell'acqua del Mediterraneo vicino a Hyères.* Non ho potuto vedere questo lavoro analogo ai precedenti, nè ho potuto conoscere il giornale in cui fu pubblicato. Però lo trovo riassunto in uno dei principali trattati di chimica industriale di quel tempo.

Il Payen nel suo: *Précis de chimie industr.*, 5^me^ éd., 1867, t. I, p. 64, dopo descritte le analisi di Usiglio fatte nel 1849 ne ricorda altre fatte dall'Usiglio con Donny sull'acqua del Mediterraneo nella rada di Hyères e nel golfo de Fox a 4000 metri dalla costa. I risultati di questo lavoro sono:

1 litro d'acqua contiene	cloro	21.560
	bromo	0.450
	ac. solforico . .	2.510
	ac. carbonico . .	0.052
	magnesia . . .	2.390
	calce	0.640
	potassa	0.305
		27.907

La densità dell'acqua era 1.0225.

Lo stesso Payen (loc. cit., t. I, p. 357) riassume il lavoro di Usiglio sull'evaporazione dell'acqua del mare.

Knapp nel suo classico libro: *Traité de Chimie techn. et indust.*, I, p. 31, ricorda queste ricerche.

Nella stessa opera del Knapp, vol. II, p. 27, trovansi riassunte le ricerche di Usiglio sull'evaporazione dell'acqua del mare; e non potendo riprodurre la memoria intera credo bene riprodurre il seguente brano dell'opera del Knapp:

“ *Évaporation de l'eau de mer.* — L'eau de mer a été d'abord l'unique source de production du sel; aujourd' hui encore on l'en extrait, sur une grande échelle, par évaporation à air libre. Au début de l'évaporation, les sels se déposent dans l'ordre de leurs

solubilités. Mais, dès que l'eau est arrivée à un certain degré de concentration, les phénomènes se compliquent, par suite de la formation de sels doubles et des changements de température (refroidissement nocturne).

“ Usiglio a étudié avec beacoup de soin ces phénomènes de l'évaporation sur l'eau de la Méditerranée, dans une saline de Cette. La densité de cette eau, à l'état naturel, était de 3°,5 Beaumé ; sa composition a été indiquée page 31, tome I.

“ Les dépôts commencent à se former lorsque la densité arrive à 7°,1 B. Il se précipite un peu d'oxyde de fer et du carbonate de chaux, qui continue à se déposer jusqu'au moment où la densité atteint 16°,75 B.

“ A 16°,75 B., le sulfate de chaux hydraté commence à se précipiter ; ce dépôt se continue jusqu'à 30°,2 B.

“ A 26°,25 B., le volume de l'eau de mer est réduit de 1000 à 95, et au dépôt de sulfate de chaux vient s'ajouter celui d'un mélange de sulfate de magnésie, de chlorure de sodium et de chlorure de magnésium ; à 28°,5, il se dépose aussi du bromure de sodium.

“ A 35° B., la précipitation de ces quatre sels est loin d'être terminée ; de grandes quantités restent dissoutes dans l'eau-mère avec tout le chlorure de potassium.

“ Ainsi, à 35° B., le volume de l'eau-mère n'est plus que les $\frac{16}{1000}$ du volume initial et chaque litre de cette eau-mère renferme :

Sulfate de magnésie	gr.	114,5
Chlorure de magnésium	„	195,3
Chlorure de sodium	„	159,8
Bromure de sodium	„	20,4
Chlorure de potassium	„	33,0
Somme des sels restés en dissolution	gr.	523,0

“ Lorsque l'eau-mère atteint la densité de 26°,5 B., il s'est séparé par litre :

Oxyde de fer	gr.	0,003
Carbonate de chaux	„	0,117
Sulfate de chaux (hydraté)	„	1,466
Ensemble	gr.	1,586

“ En continuant l'évaporation de 26°,5 à 35°, il se dépose :

Sulfate de chaux	gr.	0,283
Sulfate de magnésie	„	0,624
Bromure de sodium	„	0,222
Chlorure de magnésium	„	0,153
Chlorure de sodium	„	27,107.

“ Ce qui donne pour le total 28 gr., dont la majeure partie, soit 95 $^1/_2$ p. 100, correspond au chlorure de sodium. Jusqu'à la densité de 35° B. les sels se séparent toujours dans le même ordre et d'une façon très-régulière. Si l'on pousse plus loin l'évaporation, les dépôts continuent, mais la température exerce alors une influence prédominant et les sels, déposés dans la nuit, se redissolvent en partie pendant le jour. Si l'on enlève les dépôts, au fur et à mesure de sa formation les phénomènes qui se produisent sont très réguliers et d'après Usiglio présentent les phases suivantes :

“ L'eau-mère à 35° B. donne d'abord, pendant la nuit, du sulfate de magnésie presque “ pur; pendant le jour, il se dépose en outre du chlorure de sodium, du chlorure de “ potassium, du sulfate de magnésie et de sulfate double de potasse et de magnésie “ ($KO, SO_3 + MgO, SO_3 + 6HO$).

“ Il se dépose ensuite, aussi bien pendant le jour que pendant la nuit, un sel double “ formé de chlorures de magnésium et de potassium ($ClK, 2MgCl, 6HO$), qui, pendant les nuits “ très-froides, se trouve mélangé à du sulfate de magnésie.

“ La dernière eau-mère, dont la densité s'élève à 38° B., ne contient plus qu'une très-“ faible proportion de chlorure de sodium et de sulfate de magnésie, mais beaucoup de “ chlorure de magnésium, qui se sépare lorsqu'on refroidit la liqueur à 5° ou 6° centi-“ grades „.

Queste ricerche sono importanti non solamente perchè l'Usiglio ci ha fatto conoscere per la prima volta la esatta composizione dell'acqua marina, ma perchè avendone studiata la metodica evaporazione egli ha potuto stabilire le condizioni per separare ed ottenere diversi dei sali componenti quell'acqua tanto complessa.

Egli inoltre ha perfezionati i metodi analitici per dosare i vari componenti dell'acqua marina ed ha corretto non pochi errori in cui erano caduti i suoi predecessori.

Purtroppo nei nostri Trattati di chimica italiani, secondo che è a mia cognizione, non si accenna mai a questi lavori dell'Usiglio.

Prima di Usiglio si occuparono dell'analisi dell'acqua del Mediterraneo: Bouillon-Lagrange, Vogel, e nel 1847 Laurens (e non Laurent, come, dubito, erroneamente si scrisse) (1), ma i risultati non erano molto esatti.

Le ricerche dell'Usiglio furono fatte contemporaneamente a quelle di Balard per i suoi studi sulla utilizzazione dell'acqua marina.

Il Balard voleva industrialmente ricavare dei sali di potassio, di sodio, di magnesia; ma non riuscì in parte nell'intento se non dopo il 1850, cioè dopo molti anni di lavoro inutile, come scrive il Dumas nel suo elogio storico di Balard (J. B. Dumas, *Discours et éloges Académiques*, t. II, p. 104):

“ Depuis le moment où M. Balard conçut la pensée de considérer la Méditerranée et “ l'Océan comme les sources inépuisables de soude et de potasse, il ne s'écoula pas moins “ de vingt années consumées en efforts stériles et en tentatives impuissantes, avant qu'il “ lui fût permis de considérer comme applicables les méthodes d'extraction dont il poursui-“ vait l'emploi. Il y parvint cependant, et les premières récoltes annonçaient enfin, en 1850, “ les sucrés durables de sa nouvelle industrie „.

Nel *Traité de Chimie ind. de Wagner-Fischer-Gautier*, 4^{me} édit., vol. I, p. 603, a proposito del trattamento delle acque madri delle saline per l'estrazione del cloruro di potassio, del solfato di sodio e dei sali di magnesio, è detto che ciò si fa “ d'après un procédé indiqué “ primitivement par Hermann de Schönebeck, puis perfectionné par Usiglio et Merle..... „. Ma ciò parmi inesatto.

Contemporaneamente, o poco prima, un altro nostro chimico, Calamai (1847) (2), faceva delle ricerche sull'acqua del mare della Laguna di Venezia e dei dintorni di Livorno. Ma queste ricerche sono puramente analitiche ed hanno molto meno importanza di quelle dell'Usiglio e forse non sono molto esatte.

Poco dopo le ricerche di G. Usiglio, nel 1850, il nostro Malaguti si occupò pure dell'esame dell'acqua del mare e vi dimostrò la presenza dell'*argento*, del *piombo* e del *rame*, sia per via diretta sia esperimentando su dei fucus (1).

---

(1) *Eau de la mer Méditerranée*, “ Journ. Pharm. „ (II), t. 21, pagg. 89-90-93.

(2) “ Gazzetta Toscana delle scienze medico-fisiche „, 1847, pag. 113; “ J. pr. Chem. „ (I), t. 45, pag. 235; Jahresb. f. Chem. „, 1847-48, pag. 999; “ Annuaire de Millon et Reiset „, 1848, pag. 186; Violette et Archambault, *Diction. des analyses*, 1851, t. I, pag. 358; “ Enciclop. Chim. „ di Selmi, vol. I.

Però nessun lavoro a scopo scientifico sull'acqua del mare, che abbia relazione colle ricerche di Usiglio, fu fatto posteriormente (2); bisogna arrivare a van't Hoff, quando dal 1897 al 1906 studiò la formazione dei grandi depositi di Stassfurt.

I numerosi studi fatti sull'acqua del mare sino dai tempi di Vannoccio Biringucci e di Ferdinando Marsigli (1681) ai tempi moderni, sono importantissimi, non tanto perchè servirono a farci conoscere la natura di quest'acqua che è la più complessa che esista in natura, ma perchè sono stati utilissimi per risolvere dei problemi d'indole chimico-industriale, oceanografica e geologica. L'esistenza di enormi depositi di *salgemma* ci serve a spiegare l'origine di molte *sorgenti salate*; queste sorgenti alla loro volta sono un indizio dell'esistenza di grandi depositi di sale nell'interno dei continenti, anche quando trovansi a grandi profondità; in questo modo, ad esempio, furono scoperte le grandi miniere di sale di Briantsevka, dello spessore di 20 metri e lavorate dal 1880.

Ma i più grandi giacimenti di salgemma sono quelli di Stassfurt. Ed a questo proposito ecco quanto scriveva il Mendeleeff ne' suoi: *Principes de chimie*, vol. II, pag. 140: " Allorquando molti scienziati tedeschi basandosi sull'esistenza di sorgenti salate e sulla " direzione degli strati geologici annunziarono il luogo esatto e la profondità dei giacimenti " di sale a Stassfurt (credo verso il 1855) il governo ordinò di scavare dei pozzi. Il primo " sale che si portò alla superficie era impuro, amaro e lo si ritenne non adatto all'alimen- " tazione; l'opinione pubblica, il giornalismo, subito cominciarono a gridare contro la scienza, " al punto che le ricerche furono interrotte. Con grande difficoltà il governo si decise poi " a riprendere i lavori. Attualmente, dacchè lo strato di sale puro è *exploité*, e che i sali di " rifiuto sono utilizzati per la fabbricazione dei sali potassici, le miniere di Stassfurt costi- " tuiscono una delle ricchezze più importanti della Germania e la loro scoperta deve essere " considerata come una delle più belle conquiste della scienza „.

A Stassfurt i grandi depositi di NaCl trovansi a 80 m. sotto il suolo e il primo pozzo fu perforato nel 1839-1843 a 256 m. di profondità.

A Wieliczka il sale è in masse montagnose enormi e contiene del gas metano entro cavità di cristalli.

Vasti giacimenti di sale sono pure in Austria, e in Russia nel territorio di Oremburg per una superficie di 3 chilom. quadrati e 140 m. di spessore. Efflorescenze di sale si trovano nelle *lande* o *steppe* in Asia ed in Africa.

Grandi laghi salati trovansi nel governo di Astrakan, nella regione del Mar Caspio e nell'America del Nord. Il grande lago detto *Salato* dei Mormoni è uno dei più grandi del mondo.

---

(1) *Recherches sur la présence du plomb, du cuivre, et de l'argent dans l'eau de la mer, et sur l'existence de ce dernier métal dans les plantes et les êtres organisés*, par Faustino Malaguti, insieme a Durocher e Sarzeaud in " A. Ch. „, 1850 (3), t. 28, pagg. 129-157. È una memoria assai interessante. Di questa memoria del Malaguti ne ho dato un riassunto nel mio lavoro storico: *Faustino Malaguti e le sue opere*, Torino 1902, *Storia della Chimica*, II.

Credo sia caduto in errore il sig. Dieulafait (" A. Ch. „, 1879 (5), t. XVIII, pag. 259) quando affermava che l'esistenza del rame nelle acque dei mari moderni non vi era mai stata dimostrata in modo diretto.

Un altro chimico italiano, o di origine italiana, Felice Pisani, nato a Costantinopoli nel 1831, ha fatto degli studi sull'acqua del mare, e specialmente del Bosforo (*Analyse de l'eau du Bosphore, prise à Bujuk-Déré près l'embouchure de la mer Noire*, in " C. R. „, 1855, t. 41, pag. 532), e di lui dirò in altro lavoro. Al Pisani si debbono molti lavori di chimica analitica e mineralogica; alcuni anche di chimica organica. Era allievo del Gerhardt.

(2) La lunga memoria di S. Forchhammer, *On the Composition of Sea-Water in the different parts of the Ocean*, del 1864, in " Phil. Trans. „, 1865, t. 155, pagg. 203-262, riguarda specialmente la composizione chimica dell'acqua marina nei diversi mari. — Le prime ricerche esclusivamente analitiche di Forchhammer sull'acqua del mare risalgono al 1847 circa (" Jahresb. f. Chem. „, 1847, XXVI, pag. 391).

Nel caso che il salgemma sia mescolato a molta argilla, si fa penetrare dell'acqua di sorgente nei giacimenti del sale, poi mediante pompe convenientemente disposte si aspira la soluzione formata. Questo procedimento, od altro molto analogo, è già descritto nelle opere del nostro Ferdinando Marsigli, come usato sino da' suoi tempi in Austria, Ungheria, ecc., e credo che si usi ancora.

Talora il mare o i laghi salati forniscono del sale purissimo. Nelle isole *Caicos* e *Turques* a 400 miglia dalla Giammaica, l'industria principale è quella dell'estrazione del sale, sino dal 1678; vi sono grandi *marais salants* che producono una quantità immensa di sale, il quale in gran parte si esporta negli Stati Uniti; questo sale analizzato anche negli anni 1906, 1908 e 1912 dimostra di essere molto più puro di quasi tutti gli altri sali estratti dall'acqua del mare. Esempio:

	1912
$NaCl$	99,42
KCl	—
$CaCl^2$	0,08
$MgCl^2$	0,12
CaS^4O	0,09
$MgSO^4$	—
Iodio e bromo	—
Perdite e impurezze insolubili	0,30

Quando si evapora l'acqua marina si deposita del solfato di calcio e del cloruro di sodio; spesso prima il solfato di calcio, poi il $NaCl$. Quando circa la metà del cloruro di sodio è cristallizzata si deposita una miscela di $NaCl.MgSO^4$; poi del cloruro di potassio e di magnesio $KMgCl^3.6H^2O$ detto *carnallite*.

A bassa temperatura si deposita anche del solfato $Na^2SO^4.10H^2O$ quasi puro; e del solfato di sodio si può depositare ad un certo grado di concentrazione per la reazione tra il cloruro di sodio e il solfato di magnesio (come già osservò Scheele):

$$MgSO^4 + 2NaCl = MgCl^2 + Na^2SO^4\ ;$$

ma è necessario che il $NaCl$ sia in lieve eccesso.

Solamente dopo il 1860 si cominciò a riconoscere la immensa importanza de' depositi minerari di Stassfurt. Senza entrare in particolari, dirò che chi desidera avere notizie intorno a questi depositi e all'estrazione de' sali quale si faceva già verso il 1865-66 può leggere la lunga ed interessante relazione che ne scrisse L. Joulin nel *Bulletin de la Société chimique de Paris*, 1865, t. III, p. 325 e 401 e t. IV, p. 329; 1866, t. VI, p. 98, 177 e 355.

Lo studio della cristallizzazione delle soluzioni complesse, che doveva poi servire allo studio della formazione dei depositi salini di Stassfurt, costituiva un problema di cui, come scrisse il van't Hoff, non si è potuto tentare la soluzione che in questi ultimi tempi.

Fr. Knapp, professore nella Scuola Politecnica di Braunschweig, è stato forse il primo a fare rilevare l'importanza dei lavori di Usiglio per spiegare l'origine de' grandi depositi di sal marino di Stassfurt. Nel suo classico *Lehrb. d. chem. Technologie*, 2 vol., 3ª ed., 1866 e traduz. francese 1870-76, vol. II, pag. 35, relativamente ai depositi di Stassfurt scriveva (1):

---

(1) Ma a dir vero io non ho l'edizione tedesca originale del Knapp, bensì la traduzione francese, e non so se nella prima non vi siano più notizie che nella seconda. Purtroppo le traduzioni non sono sempre

" Un gisement de sel d'un grand intérêt pour la science et l'industrie, est celui de " Stassfurt, près de Magdebourg, dans la Thuringe, qui après avoir été exploré par des " sondages de 1839 à 1843, a été muni d'un puits d'exploitation (de 1851 à 1856). La " couche de sel y est très-inclinée; elle a été atteinte à 256 mètres dans le puits de Stassfurt, " en Prusse, et à 150 mètres seulement dans celui d'Anhalt. La composition du sel varie " à mesure qu'on s'enfonce à une plus grande profondeur; par suite de l'état des différentes " couches et de leur superposition régulière, ce gisement présente une analogie frappante " avec une masse de sel qui serait produite par l'évaporation successive de l'eau de disso" lution et reproduit, en traits principaux, les résultats qui ont été observés par Usiglio " dans l'évaporation de l'eau de mer des marais salants „ (1).

Il van't Hoff già da lungo tempo (1886-1895), e per molti anni, si occupò delle condizioni nelle quali si formano e si scompongono i così detti sali doppi in soluzione acquosa ed aveva studiato particolarmente l'*Astrakanite* $K^2Mg(SO^4)^2.4H^2O$ e la *Carnallite* $KMgCl^3.6H^2O$. Nel periodo poi in cui il van't Hoff stette a Berlino queste ricerche lo condussero ad applicare i principî già da lui stabiliti allo studio di un grande problema geologico (che non era però nuovo), vale a dire allo studio delle condizioni in cui si sono formati i grandi depositi oceanici o marini di Wieliczka, di Stassfurt e di altre località; ma in particolare quelli di Stassfurt che hanno per la Germania una importanza grandissima. La maggior parte di questo lavoro (1896-1906) fu fatta insieme al suo allievo Meyerhoffer. Questa è la parte delle ricerche di van't Hoff che potrebbe dirsi di chimica geologica, o chimica applicata alla geologia.

Il van't Hoff insieme ai suoi allievi ha pubblicato nei volumi dell'*Accademia delle Scienze di Berlino* circa 50 memorie riguardanti le sue ricerche sulla cristallizzazione de' sali doppi ed i depositi di Stassfurt (" Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der oceanischen Salzblagerungen insbesondere des Stassfurter Salzlagers „). Ed è precisamente nella memoria XIII^a^ con Meyerhoffer: " *Das Eintrocknen des Meereswasser bei 25°* „, che nella parte storica il van't Hoff comincia a ricordare con lode l'Usiglio.

Dai depositi di Stassfurt oltre al *cloruro di sodio* si ricavano molti altri sali, che un tempo erano considerati come senza valore; questi sali residui erano detti *Abraumsalz* o *sels de déblais*. Ecco quanto scrive il van't Hoff (2) intorno a questi sali:

---

fedeli al testo: tanto è vero ciò, che nella prefazione all'edizione francese i traduttori scrivono (Prefazione, pag. VII):

" Toutefois, en publiant l'œuvre de M. Knapp, nous n'avons pas cru qu'il convînt de se borner à une " traduction pure et simple. Grâce à la bienveillance de l'auteur et aidés de ses conseils, nous avons pu, " tout en supprimant les parties qui n'offraient qu'un moindre intérêt pour la France, compléter, sur d'autres " points, la description de certaines industries, plus spécialement propres à notre pays „. Con questi criteri sarebbe meglio non fare le traduzioni.

(1) Delle enormi masse d'acqua marina per evaporazione hanno dato dei depositi di salgemma, e prima di questo si è deposto del solfato di calcio o gesso; il trovarsi negli strati superiori di Stassfurt dei sali di potassio, di magnesio e di sodio dimostra che il salgemma si è formato a spese dell'acqua marina (Mendeleeff).

" Si capisce facilmente, scrive il Mendeleeff, che l'evaporazione completa sino alla precipitazione della " carnallite, e la conservazione sotto terra sino all'epoca nostra, di sali così solubili come quelli che si se" parano dall'acqua del mare, dopo il cloruro di sodio, è un fenomeno eccezionale il quale non si è ripetuto " in tutti i giacimenti di salgemma. E per ciò i giacimenti di Stassfurt hanno una capitale importanza „.

In taluni laghi come in Russia nella regione del Kouban, presso Batalpachinsk, esiste uno strato dello spessore di due metri, di solfato di sodio puro $Na^2SO^4 . 10\,H^2\,O$ (*mirabilite*), la cui estrazione cominciò nel 1887.

Anche dei laghi e delle sorgenti salate delle steppe nella regione del Volga e del Caucaso contengono delle quantità enormi di solfato sodico e a 35 chilometri da Tiflis si è scoperto già da molti anni un grande giacimento di solfato di sodio puro (Mendeleeff, loc. cit., II, pag. 277). — Anche in Ispagna presso Aranjuez e negli Stati Uniti d'America esistono depositi di solfato sodico. Questi depositi assai probabilmente sono di origine oceanica.

(2) van't Hoff, *La chimie physique et ses applications*. Trad. franç. Paris, 1903, pag. 60.

" Ces matières ont acquis depuis une importance industrielle qui dépasse de beaucoup " celle du chlorure de sodium situé au-dessous, et la présence d'une trentaine de minéraux " qu'on y rencontre plus ou moins mélangés ou superposés présente un problème dont on " n'a pu aborder la solution que dans ces derniers temps, car ce n'est que depuis peu qu'on " possède des données suffisantes pour embrasser l'ensemble de la cristallisation des solu- " tions complexes.

" Pour vous donner une vue approximative de l'état des choses je vous dirai que les " dépôts disposés par couches superposées peuvent se diviser en quatre régions, dont les " deux premières, en partant du bas, sont appelées, du nom des sels de calcium qu'on y " rencontre, régions de l'anhydrite ($CaSO^4$) et de la polyhalise ($2CaSO^4.MgSO^4.2H^2O$). Dans " les deux, le sel gemme alterne régulièrement avec de minces bandes formées d'anhydrite " dans les couches inférieures et de polyhalite dans les couches plus élevées, dites bandes " annuelles, car leur formation résulte de l'alternance des saisons. Les deux régions supé- " rieures sont celles de la Kieserite ($MgSO^4.H^2O$) et de la carnallite ($MgCl^2.KCl.6H^2O$). Le " sel gemme accompagne toujours ces minéraux, mais en proportion décroissante à mesure " qu'on s'élève. Cette disposition assez régulière est considérée comme le résultat de la con- " centration d'une solution analogue à l'eau de mer; elle est dite *primaire*; sont dits *secon-* " *daires* les produits qui en proviennent par une transformation ultérieure, comme la sylvine " (KCl) provenant de la carnallite, la cainite ($MgSO^4.KCl.3H^2O$) formée de la carnallite et " de la kieserite.

" Cette manière de voir a été pour la première fois soumise au contrôle de l'expérience " par le chimiste italien Usiglio, qui a effectué la concentration de l'eau de mer sur une " grande échelle et obtenu comme produits de séparation le carbonate de calcium, le chlo- " rure di sodium, le gypse ($CaSO^4.2H^2O$), le sulfate de magnesium avec 6 et 7 molécules " d'eau, le clorure de potassium, la schoenite ($MgSO^4.K^2SO^4.6H^2O$), la carnallite et le chlo- " rure de magnesium; mais il lui manqua certains minéraux importants, dont l'anhydrite, " la polyhalite et la kaiserite, qui ont donné leur nom à trois des quatre régions des dépôts " de Stassfurt; on va comprendre pourquoi les résultats d'expériences comme celles d'Usiglio " ne présentent qu'une concordance imparfaite avec ce qu'on trouve dans la nature „.

E più avanti a pag. 61:

" Examinons d'abord ces deux facteurs, la composition de la dissolution et la solubilité " des substances dissoutes, mais limitons l'influence de la température, de la pression et du " temps, en opérant à la température de 25°, à la pression atmosphérique et de la façon " ordinaire des laboratoires.

" Nous suivrons la méthode d'Usiglio dans ses grandes lignes, mais nous généraliserons " le problème de la concentration. La concentration de l'eau de mer deviendra un cas par- " ticulier, si dans notre recherche générale nous considérons en première ligne les maté- " riaux qui entrent dans sa composition „.

E nella seconda lezione: *La chimie physique et la géologie* (pag. 71) il van't Hoff scriveva:

" Ce que je voudrais mettre en évidence dans cette seconde leçon consacrée à la géo- " logie, c'est le rôle du temps, de la température et de la pression, qui est de grande " importance.

" Le temps joue un rôle capital, et c'est précisément son influence qu'il est le plus " difficile d'étudier par des expériences de laboratoire. Dans les expériences de cristallisa- " tion directe de l'eau de mer, telles que les a exécutées Usiglio, il est evident que c'est " du temps qu'on a tenu le moindre compte et c'est pourquoi il est à peu près impossible " de se rapprocher de cette façon des phénomènes géologiques. La manière d'opérer que " nous avons introduite nous permet d'obtenir d'avantage. Au debout elle nous a donné des " résultats qui ne différaient pas essentiellement de ceux d'Usiglio; toutefois, à la longue,

" apparaissent l'un après l'autre des composés dont la formation dans la méthode ordinaire " de cristallisation peut être retardée d'une façon tout à fait inattendue „.

Il prof. E. Cohen di Utrecht, che scrisse una voluminosa biografia di van't Hoff (1) a proposito delle ricerche del suo maestro sui sali di Stassfurt, ricorda il nostro Usiglio e scrive:

" Fu nel 1849 che J. Usiglio per il primo sollevò e studiò attentamente la questione " per sapere quali sostanze si possono formare durante la concentrazione, a determinata " temperatura, dell'acqua marina.

" Nella sua memoria: *Études sur la composition de l'eau de la Méditerranée et sur l'exploi-* " *tation des sels qu'elle contient,* che era stata preceduta da un'altra sull'analisi dell'acqua del " Mediterraneo sulle coste della Francia, si avvicinò di più al problema. L'esercizio delle " saline di Cette l'aveva condotto ad occuparsi di questi studi „.

E più avanti a pag. 523 scrive:

" Già più sopra (pag. 370) abbiamo menzionato il fatto che quegli studi avevano lo " scopo di rispondere alle domande: Quali sostanze si formano quando si immergono in quan- " tità qualunque nell'acqua i singoli sali che dànno origine ai processi minerali di Stassfurt " e si concentra il miscuglio ad una temperatura costante? Sotto quali forme, con quale " successione ed in quale quantità si presentano queste sostanze? Quale parte hanno in " questo fatto il tempo, la temperatura, la pressione? Sono stati specialmente i fenomeni di " ritardo, di sovrasaturazione, che hanno in questi processi una parte di importanza affatto " inattesa e che hanno dato molti grattacapi a van't Hoff. I tentativi anteriori di Usiglio si " erano arenati a questo punto, come già dissi prima. Questa lentezza nel cristallizzare era " di natura tale da indurre facilmente in errore, poichè solo dopo mesi scomparivano certe " sovrasaturazioni e si producevano delle sostanze la di cui formazione era prima attribuita " a più elevate temperature „.

Avrei desiderato di riprodurre le tre prime memorie dell'Usiglio, ma ho pensato che avrei troppo allungata questa Memoria. Ora ho creduto opportuno di riprodurre solamente le introduzioni che trovansi a capo delle due principali memorie (V. di sopra, pag. 9), perchè ci dicono quale sia stato l'intento del lavoro; ma nel prossimo anno pubblicherò, spero, integralmente tutte le memorie dell'Usiglio, come pure la memoria originale di Volta sulla dilatazione dei gas; perchè è doveroso dirigere l'attenzione dei giovani studiosi verso l'esame delle sorgenti originali, e giustamente scriveva l'Arago nel suo elogio storico di Volta: " c'est là qu'ils trouveront l'histoire fidèle des découvertes, qu'ils apprendront à distinguer " clairement le vrai de l'incertain „ (2).

Come si scorge, le ricerche di Usiglio sull'acqua del mare Mediterraneo furono il punto di partenza delle ricerche di van't Hoff sui depositi salini di Stassfurt.

Ci gode l'animo vedere il grande nome di van't Hoff unito al nome del modesto chimico nostro.

---

(1) Ern. Cohen, *Jacobus Henricus van't Hoff*, sein Leben und Wirken. Leipzig, 1912, pag. 370.

(2) Nel *Supplemento Annuale dell'Enciclopedia di chimica* da me fondato e diretto da più che trent'anni, ho incominciato nel 1901 la pubblicazione di documenti riguardanti la storia della chimica. A pag. 447 del *Supplem. Ann.* 1901 nell'introduzione alla biografia ed alla classica memoria d'Avogadro io scrivevo:

" Alla fine di ogni anno verranno da me pubblicate memorie originali classiche, antiche e moderne, " biografie, lettere, documenti varî, ecc., riguardanti la chimica, ecc. E da quel tempo io ho pubblicato la " memoria principale dell'Avogadro, quelle di Malaguti, alcune memorie di Lavoisier, ho esposto l'opera " scientifica di Biringucci, il *De arte illuminandi* (sec. XIV), il *Plichto* di Rosetti (1540), le memorie di " J. B. Beccari, di Berthollet, ecc. „. Con ciò, come ho fatto osservare altre volte, non ho voluto scrivere una storia della chimica, ma prepararne il materiale.

Questa è una delle tante prove le quali dimostrano come l'uomo di genio possa edificare un grande monumento scientifico, prendendo le mosse da un lavoro di un modesto, e quasi oscuro, suo predecessore. Ma l'opera di quest'ultimo non è meno meritevole d'encomio. La storia deve ricordare con gratitudine anche questi cultori della scienza e dell'industria, la cui opera ha ispirato, dopo lungo tempo, un intelletto di maggiore potenza. Usiglio ha precorso, come suol dirsi, il suo tempo; le sue ricerche non potevano avere uno sviluppo e dare tutto il loro frutto, se non dopo l'immenso progresso che ha fatto la chimica fisica moderna, appunto per merito del van't Hoff.

Usiglio fu un precursore di van't Hoff in questo capitolo della chimica fisica.

L'esempio delle ricerche dell'Usiglio è uno dei più belli ed evidenti che dimostrano come talora le ricerche scientifiche ed industriali insieme, abbiano dato origine a magnifiche ricerche puramente scientifiche.

Con questo mio lavoro non ho fatto, come suol dirsi, una rivendicazione rispetto alle ricerche scientifiche dell'Usiglio, perchè queste ricerche non sono mai state attribuite ad altri, ma bensì spero di aver fatto risorgere, rivivere, la ricordanza di un uomo meritevole, che era affatto dimenticato, quasi sconosciuto, al punto che i chimici non sapevano nemmeno ove fosse nato e quando morì; spero di aver messo in luce i meriti di uno dei pochi valenti chimici che ha avuto l'Italia dal 1840 al 1850. Il far ciò è dovere dello storico; è l'amore della verità e della giustizia che guida il nostro pensiero nella ricerca. La storia va alla ricerca del vero, o di ciò che noi crediamo verità, poco curandosi da qual parte si trovi.

L'acqua del mare molto tempo prima delle ricerche di Usiglio e di van't Hoff, era stata illustrata, sotto differenti punti di vista, non certamente sotto l'aspetto chimico moderno, ma riguardo l'oceanografia, principalmente da due nostri grandi naturalisti: VANNOCCIO BIRINGUCCI e LUIGI FERDINANDO MARSIGLI, dei quali dirò in un prossimo lavoro (1).

Cumiana-Torino, agosto-novembre 1913.

---

(1) I risultati ottenuti dall'evaporazione dell'acqua del mare sono stati riconosciuti importanti anche dai geologi ed oceanografi. L'egregio mio collega, Prof. C. F. Parona, mi ha fatto osservare che le ricerche di Usiglio sono ricordate dal DE LAPPARENT, *Traité de Géologie*, 4e éd., 1900, pag. 335 e dal THOULET, *Océanographie (Statique)*. Paris, 1900, pag. 229. Ed anche nel *Trattato di Geologia* del PARONA stesso, Vallardi, Milano, 1901-903, pag. 188.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 8.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

TEORIA DEGLI ORDINI

MEMORIA

DEL

Dott. VINCENZO MAGO

Approvata nell'adunanza del 30 Novembre 1913.

PREFAZIONE

La teoria degli ordini, di cui un cenno più o meno esteso si trova in quasi tutti i trattati odierni di calcolo, sorse assieme al calcolo infinitesimale, poichè se ne trovano tracce nei lavori dei matematici del rinascimento (¹), *ma non ebbe largo sviluppo che in tempi più recenti per opera del Du Bois Reymond, Bortolotti, Borel ed altri.*

Io mi proposi di esporla in forma ampia e precisa, così da poterne agevolmente osservare l'intima struttura e valutare l'utile che da essa si può trarre.

Introduco gli ordini come una classe d'enti che comprende quella dei numeri reali, ma ne è più vasta; e in ciò ho seguito le vedute degli autori moderni.

Le proposizioni si trovano scritte nel mio lavoro oltre che in linguaggio ordinario, anche in simboli.

I segni ideografici si possono usare sia per analizzare con maggior sicurezza ed esporre in forma breve, precisa e completa le proposizioni di logica e di matematica (e in questo senso sono specialmente usati nella " Rivista Matematica " e nel " Formulario " editi dal Peano), sia come strumenti atti a suggerire nuove classi d'enti e metodi costanti, meccanici, direi quasi, onde svolgerne la teoria (²).

Forse quando sarà del tutto palese la loro utilità nel creare ed esporre nuove teorie matematiche o di grande eleganza in sè o meglio atte alla descrizione dei fenomeni di natura, intorno

---

(¹) Per es. Eulero accenna ai " gradi " di infinito in alcuni paragrafi delle sue *Institutiones Calculi Infinitesimalis* (capo 3°, n. 95, 96, pag. 69, Ticini, 1787): " ... dantur ergo infiniti gradus infinitorum quorum quisque infinities major est quam praecedentes; atque adeo si numerus m vel tantillum major est quam n, erit $\frac{a}{dx^m}$ quantitas infinita infinities major quam quantitas infinita $\frac{a}{dx^n}$, etc. ".

(²) Vedi per es. Peano, *Sulla definizione di limite.* " Atti della R. Acc. d. Scienze di Torino ", aprile 1913, pag. 8: " le tre lettere h, m, n sono suscettibili ecc. ecc. ", come pure la vasta opera del Whitehead e Russel, *Principia Mathematica.* Cambridge, University Press, 1910.

alla quale la nostra conoscenza si fa di giorno in giorno più complessa, i segni ideografici finiranno a poco a poco per essere universalmente accettati.

Non volendo troppo allontanarmi dal modo con cui i matematici recenti hanno concepito gli ordini, ho usato i simboli più per analizzare che per creare; esaminai cioè col loro aiuto le proposizioni dei varî autori, le completai se occorreva, altre (e son le più) aggiunsi cercando di approfondire il soggetto e di esporlo con una certa euritmia.

L'analisi della teoria non fu sempre opera facile, poichè la sua trattazione coinvolge questioni alquanto delicate (p. e. ove si parla di infiniti e infinitesimi attuali).

A questo proposito credo bene di far notare come la presente teoria sia stata cronologicamente la prima in cui si dovesse necessariamente parlare d'enti di tale natura: il primo lavoro del Du Bois Reymond sul soggetto essendo comparso nel 1870, quello di G. Cantor sulle numerosità nel 1874.

La classe degli ordini presenta alcuni inconvenienti; non si può, p. es., definire comodamente il prodotto o il quoziente, non si presta ad un'agevole rappresentazione geometrica, ecc.; altre classi la cui introduzione è molto più semplice, e che potrebbero quasi sostituirla nei suoi uffici, offrono maggior interesse e son prive degli inconvenienti suddetti; voglio alludere alle classi dei fini, degli angoli, delle posizioni, ecc. su cui pubblicherò fra breve un mio studio.

Ringrazio vivamente l'illustre professor Peano dei consigli e suggerimenti di cui mi fu largo, e la Reale Accademia che accolse il mio lavoro fra le sue Memorie.

Torino, 8 Dicembre 1913.

VINCENZO MAGO.

Oltre ai trattati più usuali d'analisi, ho consultato e mi son giovato nella redazione della presente Teoria delle seguenti pubblicazioni:

E. BOREL, *Leçons sur la théorie de la croissance.* Paris, 1910.

— *Leçons sur la théorie des Séries.* Paris, 1907.

— *Théorie des Fonctions.* Paris, 1898.

BORTOLOTTI, *Sulla determinazione dell'ordine ecc.* " Accademia di Modena ", serie III, vol. V, pag. LXII.

— *Sul limite del quoziente di due funzioni.* " Annali di Matematica ", tomo VIII, serie III, anno 1903, pag. 245.

— *Contributo alla teoria degli infiniti.* " Annali di Matematica "; tomo XI, serie III, anno 1904, pag. 29.

— *Contributo alla teoria dei prodotti infiniti e delle serie a termini positivi.* " Rendiconti Circolo matematico di Palermo ", I, XVIII, 1904, pag. 23.

— *Lezioni sul calcolo degli infinitesimi.* Modena, 1905.

— *Sul calcolo degli infiniti.* " Memorie della R. Accademia dei Lincei ", vol. XVII, fasc. 5°, 1908.

— *Convergenza di algoritmi infiniti.* " Memorie della R. Accademia di Modena ", serie III, vol. VIII, 1908, pag. 135.

A. CAUCHY, *Œuvres complètes,* 2ª serie, tomo 6°, pag. 184 e segg.

DU BOIS REYMOND, *Sur la grandeur relative des infinis des fonctions.* " Annali di Matematica pura ed applicata ", serie II, tomo IV, 1870-71, pag. 338.

— *Ueber Convergenz der Reihen mit positiven Glidern: Anhang: Ueber die Tragweite der logaritmischen Criterien.* " Journal für die reine und angewandte Matematik ", anno 1873, pag. 88.

— *Ueber asymptotische Werte infinitäre Approximationen und infinitäre Auflösung von Gleichungen.* " Mathematischen Annalen ", 8, 1875, pag. 365.

DE MORGAN, *The differential and integral calcolus.* London, 1842, pag. 323.

" Encyclopédie des sciences mathématiques „, tomo 1°, vol. I, fasc. 2°, anno 1907, pag. 201.

F. **Enriques**, *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, vol. I. Bologna, Zanichelli, MCMXII, pag. 481.

G. **Grandi**, *De infinitis infinitorum et infinite parvorum ordinibus disquisitio geometrica.* Pisis, MDCCX. Ex Typographia Francisci Bindi.

Hadamard, *Sur les caractères de convergence des séries à termes positifs et sur les fonctions indéfiniment croissantes.* " Acta mathematica „, tomo 18°, anno 1894, pag. 319.

F. **Hausdorff**, *Die Graduierung nach dem Endverlauf.* " Abhandlungen der Mathematisch-Physische Klasse der Königl. Sächsischen ecc. ecc. „, XXXI Band, N. VI, anno 1909, pag. 297.

E. **Pascal**, *Esercizi critici di calcolo differenziale e integrale.* II Edizione, Milano, Hoepli, 1909.

G. **Peano**, *Sugli ordini degli infiniti.* " Reale Accademia dei Lincei „, vol. XIX, serie 5ª, 1° sem., fasc. 12, 1910, pag. 778.

— *Formulario Mathematico.* Editio V. Torino, Fratres Bocca Editores, 1908.

Pincherle, " Memorie Istituto Bologna „, anno IV, 1883-4, pag. 732.

Pringsheim, " Sitz. Akad. München „, tomo 27, 1897, pag. 307.

— " Mathematischen Annalen „, tomo 35, pag. 344.

INDICE DEI PARAGRAFI

§ 1. — I numeri reali considerati come ordini.
§ 2. — Gli ordini in generale.
§ 3. — Sopra una recente estensione del concetto d'ordine.
§ 4. — Somma e differenza d'ordini.
§ 5. — Prodotto d'un reale per un ordine.
§ 6. — Considerazioni sulle operazioni fra ordini con speciale riguardo all'operazione di prodotto.
§ 7. — La classe degli ordini: cenno sopra alcune sottoclassi notevoli.
§ 8. — Il teorema di Du Bois Reymond.
§ 9. — Sopra alcuni criteri per confrontare gli ordini.
§ 10. — Cenno sull'applicazione della teoria degli ordini a quella delle serie e degli integrali indefiniti.

TEORIA DEGLI ORDINI

Per le funzioni che considereremo si supporrà che:

1° abbiano variabile il cui campo sia quello dei numeri interi (0 escluso);

2° assumano valori reali positivi.

Queste ipotesi servono ad evitare l'eventuale comparsa dello zero a denominatore, ciò che semplifica l'enunciato e la dimostrazione di varî teoremi.

L'estensione della teoria a funzioni reali di variabile reale, rimanendo presso a poco invariato l'enunciato dei teoremi, è ovvia; sarebbe inoltre per noi di nessuna utilità.

Colle lettere f, g, h, k indicheremo dunque funzioni del tipo suddetto, cioè successioni positive.

Seguendo i simboli ideografici usati nel *Formulario Mathematico* di G. Peano, 5ª edizione, 1908, scriveremo:

$$f, g, h, k \in \mathrm{QFN}_1 .$$

Per evitare lungaggini e ripetizioni enunciando o dimostrando in linguaggio ordinario, varranno per noi le convenzioni seguenti:

Indicheremo sempre la variabile con x, scriveremo $\frac{f}{x^m}$, $\frac{g}{x^m}$ in luogo rispettivamente di $\frac{fx}{x^m}|x$, $\frac{gx}{x^m}|x$ e $\frac{f}{g}$ invece di $\frac{fx}{gx}|x$.

Quando si parlerà d'un limite di funzione, verranno da noi sottintese le parole " al volger della variabile x all'infinito „ e scriveremo $\lim f$ conforme al *Formulario* [limite della successione f al tendere all'∞ di x].

Porremo $\mathrm{O}f$ al posto di " ordine di f „.

§ 1.

I numeri reali considerati come ordini.

Def. Se m è un numero reale determinato e finito, dicesi che m è l'ordine di f quando il limite di $\frac{f}{x^m}$ è un numero reale positivo (non nullo).

(0) Def. $$m \in \mathrm{q} \,.\supset : m = \mathrm{O}f \,.=.\, \lim \frac{fx}{x^m} | x \in \mathrm{Q} \,.$$

Teor. Se m è reale ed a e b son reali positivi, m è l'ordine della successione $ax^m + b$.

(1) $$m \in \mathrm{q} \,.\, a, b \in \mathrm{Q} \,.\supset.\, m = \mathrm{O}(ax^m + b) | x \,.$$

[Invero, essendo $\lim \frac{ax^m + b}{x^m} | x = \lim \left[a \frac{x^m}{x^m} + \frac{b}{x^m}\right] | x = a$ che per ipotesi è reale positivo, dalla (0) segue che $m = \mathrm{O}(ax^m + b) | x$].

Mutando i valori di a e di b otteniamo tante diverse successioni del tipo di $ax^m + b$; il teorema precedente ci mostra quindi che un reale qualsiasi è ordine d'innumerevoli funzioni fra loro differenti.

Supponendo (sino al termine del presente §) reali gli ordini di f e di g [cioè supponendo esistere due reali m ed n tali che $m = \mathrm{O}f, n = \mathrm{O}g$], dedurremo dalla (0) vari teoremi che ci serviranno di guida nel porre definizioni fondamentali fra ordini qualsiasi.

Teor. Se gli ordini di f e di g sono numeri reali eguali, $\lim \frac{f}{g}$ è reale positivo.

$$\mathrm{O}f, \mathrm{O}g \, \varepsilon \, \mathrm{q} \, . \supset : \mathrm{O}f = \mathrm{O}g \, . = . \lim \frac{fx}{gx} \,|\, x \, \varepsilon \, \mathrm{Q}. \tag{2}$$

[Poichè per l'ip. e per la (0) $\lim \frac{f}{x^m}$ e $\lim \frac{g}{x^m}$ son reali positivi, $\dfrac{\lim \frac{f}{x^m}}{\lim \frac{g}{x^m}}$ cioè $\lim \frac{f}{g}$ è pure tale].

E inversamente:

Teor. Se $\lim \frac{f}{g}$ è reale positivo, e l'ordine di f è reale, l'ordine di g è eguale all'ordine di f.

$$\lim \frac{fx}{gx} \,|\, x \, \varepsilon \, \mathrm{Q} \, . \, \mathrm{O}f \, \varepsilon \, \mathrm{q} \, . \supset . \, \mathrm{O}g = \mathrm{O}f. \tag{2'}$$

Teor. Se l'ordine di f è maggiore dell'ordine di g, $\lim \frac{f}{g}$ è infinito e viceversa.

$$\mathrm{O}f, \mathrm{O}g \, \varepsilon \, \mathrm{q} \, . \supset : \mathrm{O}f > \mathrm{O}g \, . = . \lim \frac{fx}{gx} \,|\, x = \infty \, . \tag{3}$$

[Per ip. $\dfrac{\lim \frac{f}{x^m}}{\lim \frac{g}{x^n}}$ è un reale positivo (non nullo). Posto $m > n$, $\lim x^{m-n} = \infty$ quindi $\dfrac{\lim \frac{f}{x^m}}{\lim \frac{g}{x^n}} \times \lim x^{m-n}$ cioè $\lim \frac{f}{g}$ è ∞. Viceversa se $\lim \frac{f}{g} = \infty$, $\dfrac{\lim \frac{f}{x^m}}{\lim \frac{g}{x^n}} \times \lim x^{m-n} = \infty$, ma poichè la frazione è un reale positivo, $\lim x^{m-n} = \infty$ per cui $m > n$ cioè $\mathrm{O}f > \mathrm{O}g$].

Teor. L'ordine di $f \times g$ è la somma degli ordini di f e di g.

$$\mathrm{O}f, \mathrm{O}g \, \varepsilon \, \mathrm{q} \, . \supset . \, \mathrm{O}(fx \times gx) \,|\, x = \mathrm{O}f + \mathrm{O}g. \tag{4}$$

[Per ip. $\lim \frac{f}{x^m}$, $\lim \frac{g}{x^n}$ son reali positivi, quindi è tale $\lim \frac{f}{x^m} \times \lim \frac{g}{x^n}$ cioè $\lim \frac{f \times g}{x^{m+n}}$ ma allora per la (0), $\mathrm{O}f \times g = m + n = \mathrm{O}f + \mathrm{O}g$].

Teor. L'ordine di $\frac{1}{f}$ è l'ordine di f cambiato di segno:

$$\mathrm{O}f \, \varepsilon \, \mathrm{q} \, . \supset . \, \mathrm{O} \frac{1}{fx} \,|\, x = - \mathrm{O}f. \tag{5}$$

[Per ip. $\lim \frac{f}{x^m}$ è reale positivo, quindi è tale $\lim \frac{f}{x^m}$ cioè $\lim \dfrac{\frac{1}{fx}}{\frac{1}{x^m}} \,|\, x$ cioè $\lim \dfrac{\frac{1}{fx}}{x^{-m}} \,|\, x$, ma allora per la (0) $\mathrm{O} \frac{1}{f} = - m = - \mathrm{O}f$].

Teor. Se a è reale l'ordine di f elevata ad a è il prodotto di a per l'ordine di f.

$$a,\ \mathrm{O}f \varepsilon \mathrm{q} \,.\, \supset \,.\, \mathrm{O}\,[fx]^a \,|\, x = a \times \mathrm{O}f. \tag{6}$$

[Per ip. $\lim \frac{f}{x^m}$ è reale positivo, quindi $\lim \left[\frac{f}{x^m}\right]^a$ cioè $\lim \frac{f^a}{x^{a \times m}}$ lo è pure, perciò dalla (0), $\mathrm{O}f^a = a \times m = a \times \mathrm{O}f$].

Teor. L'ordine di f è il limite di $\frac{\log fx}{\log x}$.

$$\mathrm{O}f \varepsilon \mathrm{q} \,.\, \supset \,.\, \mathrm{O}f = \lim \frac{\log fx}{\log x} \,|\, x. \tag{7}$$

[Posto $\frac{fx}{x^m} = px$ prendendo i logaritmi d'ambo i membri avremo $\log f - m \log x = \log px$ ossia $m = \frac{\log f}{\log x} - \frac{\log px}{\log x}$ da cui

$$m = \lim \left[\frac{\log fx}{\log x} - \frac{\log px}{\log x}\right]. \tag{A}$$

Ora se $\mathrm{O}f = m$ e se $\lim \frac{fx}{x^m}$ ossia $\lim px$ è un reale positivo, sarà $\lim \log px$, un reale finito da cui consegue $\lim \frac{\log px}{\log x} = 0$. Ma allora dalla (A) si ricava subito $m = \lim \frac{\log fx}{\log x}$ ossia $\mathrm{O}f = \lim \frac{\log fx}{\log x}$].

Dalla (7) si possono dedurre agevolmente i teoremi che precedono.

§ 2.

Gli ordini in generale.

Data una funzione f può darsi che esista un numero reale m tale che l'ordine di f sia m, ma ciò generalmente non accade.

Eccone un esempio:

Teor. Qualunque sia il reale m, $\lim \frac{e^x}{x^m}$ è infinito, e quindi manca l'ordine di e^x nel campo dei numeri finiti.

$$m \varepsilon \mathrm{q} \,.\, \supset_m \,.\, \lim \frac{e^x}{x^m} \,|\, x = \infty. \tag{8}$$

[m possiamo supporlo intero, allora, qualunque sia il reale x, sempre com'è noto $e^x > \frac{x^{m+}}{(m+1)!}$ da cui $\frac{e^x}{x^m} > \frac{x}{(m+1)!}$ e prendendo i limiti d'ambo i membri $\lim \frac{e^x}{x^m} > \lim \frac{x}{(m+1)!}$ ma $\lim \frac{x}{(m+1)!} = \infty$ e quindi $\lim \frac{e^x}{x^m}$ è infinito].

Il Du Bois Reymond per vari motivi, fra cui per es. quelli di stabilire criterî per giudicare della convergenza di serie (come fece di poi), volendo numerare, confrontare e descrivere, per quanto fosse possibile, i vari atteggiamenti delle funzioni (volgendo la variabile all'infinito), pensò in sostanza di dotare d'ordine quelle che (data la sola definizione (0)) ne fossero prive, creando così una classe d'enti più ampia di quella dei numeri reali.

Mediante una definizione per astrazione noi faremo dai reali nascere gli ordini.

Per raggiungere dunque il nostro scopo assumeremo la tesi dei teoremi (3) e (2) come definizione di maggioranza ed eguaglianza di due ordini senza più supporre che gli ordini che vi compaiono sieno numeri di specie nota, cioè dei reali.

Le due proposizioni che risultano soddisfacendo alle leggi insegnate dalla logica (come lo provano i teoremi che le seguono), definiscono *per astrazione* degli enti che non sono contraddittorî in sè.

Def. Diremo che " l'ordine di f è maggiore dell'ordine di g " quando è infinito il limite di $\frac{f}{g}$.

(9) $$Of > Og \,.=.\, \lim \frac{fx}{gx} \,|\, x = \infty \,.$$

Teor. Il segno $>$ fra ordini gode della proprietà transitiva.

(10) $$Of > Og \,.\, Og > Oh \,.\supset.\, Of > Oh$$

[Infatti $\lim \frac{f}{h} = \lim \left(\frac{f}{g} \times \frac{g}{h}\right)$, ma per ipotesi $\lim \frac{f}{g} = \infty$, $\lim \frac{g}{h} = \infty$, quindi $\lim \frac{f}{h} = \infty$ ovvero per la (9) $Of > Oh$].

Def. Diremo che " l'ordine di f è minore dell'ordine di g " quando l'ordine di g è maggiore dell'ordine di f.

(11) $$Of < Og \,.=.\, Og > Of.$$

Teor. Se l'ordine di f è minore dell'ordine di g, sarà $\lim \frac{f}{g} = 0$.

(11′) $$Of < Og \,.=.\, \lim \frac{fx}{gx} \,|\, x = 0.$$

[Infatti se $Of < Og$, per la (11) $Og > Of$ cioè $\lim \frac{g}{f} = \infty$, ma allora $\lim \frac{1}{\frac{g}{f}} = \lim \frac{f}{g} = 0$].

Ciò posto, ecco la definizione d'eguaglianza fra ordini:

Def. Quando il limite di $\frac{f}{g}$ è un reale positivo non nullo, noi diremo che " l'ordine di f è eguale all'ordine di g ".

(12) $$Of = Og \,.=.\, \lim \frac{fx}{gx} \,|\, x \varepsilon \mathrm{Q}.$$

La nostra definizione è legittima, perchè il segno $=$ fra ordini conserva le proprietà: riflessiva, simmetrica e transitiva.

[$Of = Of$. — { Infatti $\lim \frac{f}{f} = 1$ e quindi per la (12) $Of = Of$}.

Se $Of = Og$, $Og = Of$. }Per ipotesi $\lim \frac{f}{g}$ è un reale positivo, quindi tale è $\frac{1}{\lim \frac{f}{g}}$, ma $\frac{1}{\lim \frac{f}{g}} = \lim \frac{1}{\frac{f}{g}} = \lim \frac{g}{f}$, quest'ultimo limite è dunque pure un reale positivo, ma per la (12) allora $Og = Of$}.

Se $Of = Og$, $Og = Ok$ allora $Of = Ok$. }Dal supposto $\lim \frac{f}{g}$, $\lim \frac{g}{k}$ son numeri reali positivi, tale ne sarà il prodotto, ma: $\lim \frac{f}{g} \times \lim \frac{g}{k} = \lim \left(\frac{f}{g} \times \frac{g}{k}\right) = \lim \frac{f}{k}$ quindi dalla (12) consegue $Of = Ok${].

Ecco proprietà notevoli relative ai segni $>$ e $=$ fra ordini:

Teor. Se l'ordine di f è maggiore dell'ordine di g allora l'ordine di $f + g$ è eguale all'ordine di f.

$$Of > Og \,.\supset .\, O(f+g) = Of. \tag{13}$$

[Invero per ipotesi $\lim \frac{f}{g} = \infty$, quindi $\lim \frac{g}{f} = 0$, ora $\lim \frac{f+g}{f} = \lim \left(\frac{f}{f} + \frac{g}{f}\right) = \lim \frac{f}{f} + \lim \frac{g}{f} = 1 + 0 = 1$, essendo dunque $\lim \frac{f+g}{f}$ un numero reale positivo non nullo per la (12), $O(f+g) = Of$].

Teor. Se l'ordine di f è maggiore dell'ordine di g allora l'ordine del modulo di $f - g$ è l'ordine di f.

$$Of > Og \,.\supset .\, O \operatorname{mod}(f-g) = Of. \tag{13'}$$

Definito astrattamente l'ordine d'una funzione, introdurremo la classe degli ordini dicendo:

Def. La classe degli ordini è costituita da tutti gli enti che sono ordini di qualche funzione. La indicheremo col simbolo Ord.

$$\text{Ord} = x \ni \exists \, (\text{QFN}_1) \cap f \ni [Of = x]. \tag{14}$$

Ne segue:

Teor. La classe dei reali è contenuta in quella degli ordini.

$$\text{q} \supset \text{Ord}. \tag{15}$$

[Dalla (0) ne viene che se m è un reale qualsiasi, m è l'ordine di x^m, quindi m è l'ordine d'una funzione].

Le definizioni per astrazione (0), (9), (12) si possono trasformare in definizioni nominali; gli ordini allora ci si presentano non più come enti di specie nuova, ma come classi di funzioni.

Ecco per es. le definizioni che nascono dalla (0) e dalla (12).

Def. Se m è un numero reale, considerato come ordine, esso denota la classe delle funzioni tali che se f è una d'esse, $\lim \frac{fx}{x^m}$ è un numero reale positivo.

E in generale:

Def. L'ordine di f rappresenta la classe di tutte le funzioni tali che se g è una d'esse, $\lim \frac{f}{g}$ è un numero reale positivo non nullo.

In simboli:

$$\text{Ord}\, f \,.=.\, \text{QFN}_1 \cap g \ni (Og = Of)$$

ovvero per la (12):

$$\text{Ord}\, f \,.=.\, \text{QFN}_1 \cap g \ni \left(\lim \frac{gx}{fx} \,|\, x \in \text{Q}\right).$$

Vari autori moderni, Pieri, Russell, Whitehead (*) ed altri, eliminano le definizioni per astrazione, trasformandole in nominali. Così facendo si può definire nominalmente qualsiasi concetto dell'analisi, che però si trasforma allora in un calcolo fra classi e funzioni.

Per ovviare però ad alcuni inconvenienti che ne nascono si dovrebbe cambiare il valore dei simboli in uso e intuire i fenomeni aritmetici in modo del tutto differente dall'attuale.

Noi non seguiremo queste nuove idee, perchè vogliamo per quanto è possibile conformarci al carattere delle teorie su cui la nostra poggia e, dato lo scopo del nostro lavoro, non troppo scostarci dal modo con cui gli altri autori hanno concepito e studiato gli ordini.

§ 3.

Sopra una recente estensione del concetto d'ordine.

Se $\lim \frac{f}{g}$ è 0 ovvero un numero reale non nullo, ovvero l'∞, l'ordine di f è rispettivamente $<$, $=$, $>$ dell'ordine di g; se invece $\lim \frac{f}{g}$ non esiste, non verificandosi nessuno dei tre casi precedenti, l'ordine di f non è nè $=$, nè $>$, nè $<$ di quello di g. Eccone alcuni esempi:

L'ordine di $x \frac{1+(-1)^x}{2} \,|\, x$, cioè della successione 0, 2, 0, 4, 0, 6, 0, 8 ..., non è confrontabile con l'ordine di x, poichè:

$$\mathrm{Lm} \frac{x \frac{1+(-1)^x}{2}}{x} \,|\, x = \mathrm{Lm} \frac{1+(-1)^x}{2} \,|\, x = \iota 0 \cup \iota \frac{1}{2}$$

cioè la classe Limes (**) del loro rapporto è composta di 0 ed $\frac{1}{2}$ e il limite quindi non esiste.

L'ordine di $e^{x(-1)^x} | x$ è minore dell'ordine di $e^{x^k} | x$ se $k > 1$, poichè $\lim \frac{e^{x(-1)^x}}{e^x} = \lim e^{x[(-1)^x - x^{k-1}]} = \infty$, ma non è nè $=$, nè $>$, nè $<$ dello stesso ordine se k è $<$ di 1, poichè allora $\mathrm{Lm}\, e^{x[(-1)^x - x^{k-1}]} = \iota 0 \cup \iota \infty$ e quindi il limite precedente non esiste.

Forse per poter confrontare in un numero più ampio di casi gli ordini di due successioni, alcuni autori recenti pensarono di ricorrere, per stabilire le definizioni di $>$ ed $=$ fra ordini, al massimo ed al minimo individuo della classe Limes di quel tale rapporto. Nel caso che quest'ultima si riduca ad un solo individuo, in questo coincidono il massimo ed il minimo e si ricade nelle definizioni già date.

(*) Vedi p. es. WHITEHEAD AND RUSSEL, *Principia Mathematica*, vol. I. Cambridge, University Press, 1910, pag. 363.

(**) La classe " Limes „ d'una successione [Lm] è talvolta confusa colla classe " derivata generale „ dei valori della successione stessa. — Fra l'una e l'altra vi sono differenze sostanziali, ad esempio la prima esiste sempre, la seconda può anche mancare: consideriamo la successione $(-1)^x$, essa al variare di x assume i valori di -1, 1, -1, 1, ..., la sua classe Limes è composta degli individui -1, 1; la classe derivata generale dei valori che assume la funzione cioè della classe -1, 1 manca. Quando la classe Limes ha più individui distinti (" les limites „ di Cauchy) allora non esiste il limite della successione; quando invece essa possiede un individuo solo, questo è il limite della successione nel senso comune di questa parola.

Secondo l'Hausdorff, l'ordine di f è maggiore dell'ordine di g, quando il minimo della classe Limes di $\frac{f}{g}$ è maggiore di 0, e il massimo della stessa classe è infinito. Cioè:

$$Of > Og \,.=.\, \min \mathrm{Lm} \frac{fx}{gx} | x > 0 \,,\, \max \mathrm{Lm} \frac{fx}{gx} | x = \infty \,.$$

} Hausdorff, " Die Graduierung nach dem Endverlauf ", pag. 299 {.

Sia $f = \frac{\pi}{4} + x \cos^2 x$ e $g = \frac{\pi}{2}$, non riusciamo a capire perchè l'Hausdorff giudichi la crescenza di f maggiore di quella di g, mentre non esiste neppure un valore della variabile dal quale in poi f sia maggiore di g; c'è qui a parer nostro un abuso d'arbitrarietà nell'assegnare un senso alla parola maggiore fra ordini.

L'autore or ora citato così definisce analogamente il segno minore:

L'ordine f è minore dell'ordine di g quando il " minimo limite " è 0 ed il " massimo limite " è minore di $+\infty$.

$$Of < Og \,.=:\, \max \mathrm{Lm} \frac{fx}{gx} | x < +\infty \,,\, \min \mathrm{Lm} \frac{fx}{gx} | x = 0.$$

Seguito pure dal Borel, così l'Hausdorff definisce l'eguaglianza fra ordini:

L'ordine di f è eguale a quello di g, se il massimo e il minimo della classe Limes di $\frac{f}{g}$ sono numeri reali positivi non nulli.

$$Of = Og \,.=.\, \max \mathrm{Lm} \frac{fx}{gx} | x \,,\, \min \frac{fx}{gx} | x \,\epsilon\, \mathrm{Q}.$$

} Borel, 1910: " Si le rapport $\frac{f_1}{f_2}$ a, pour x infini, des limites extrêmes d'indétermination finies, c'est-à-dire différentes à la fois de 0 et de $+\infty$, nous dirons que f_1 et f_2 ont des ordres de grandeur égaux " {.

Noi non seguiremo queste definizioni perchè due ordini, pur così definiti, non sempre son confrontabili. Esempio ne sono gli ordini di $e^{x(-1)^x}$ e e^{x^k} per $k < 1$, già da noi considerati in principio di questo paragrafo.

§ 4.

Somma e differenza d'ordini.

D'ora innanzi con a, b, c, d indicheremo individui della classe degli ordini.

$$a, b, c, d \,\epsilon\, \mathrm{Ord}.$$

Porremo come definizione $Of + Og = \mathrm{O}[f \times g]$, ossia rigorosamente:

Def. $a + b$ indica quello z tale, che se f e g son successioni positive e l'ordine di f è eguale ad a, e l'ordine di g è eguale a b, qualunque siano le f e g (che soddisfano alle relazioni precedenti), z è eguale all'ordine di $f \times g$.

$$(16) \qquad a + b = \iota z \ni [f, g \,\epsilon\, \mathrm{QFN}_1 \,.\, Of = a \,.\, Og = b \,.\supset_{f,g} .\, z = \mathrm{O}(f \times g)].$$

La definizione è omogenea, perciò logicamente sta; ma con ciò non è detto che la somma di due ordini sia sempre un individuo effettivamente esistente, cioè non appartenga alla classe degli assurdi. Infatti z non sussisterebbe se $\mathrm{O}(f \times g)$ dipendesse da f e da g e non solamente da Of e da Og, poichè se così fosse, prese due funzioni f' e g' tali che $Of' = Of$ e $Og' = Og$, in generale $O(f \times g)$ sarebbe diverso da $O(f' \times g')$ e quindi z dovendo nel contempo assumere questi due valori mancherebbe.

Per far vedere dunque che la somma di due ordini (effettivamente esistenti) non appartiene mai alla classe nulla, dimostreremo il seguente teorema:

$$(17) \qquad Of = Of' \,.\, Og = Og' \,.\supset.\, O(fx \times gx)|x = O(f'x \times g'x)|x.$$

[Infatti per ipotesi $\lim \frac{f}{f'}$ e $\lim \frac{g}{g'}$ sono numeri reali positivi, quindi tale è pure $\lim \frac{f}{f'} \times \lim \frac{g}{g'}$, ma $\lim \frac{f}{f'} \times \lim \frac{g}{g'} = \lim \frac{f}{f'} \times \frac{g}{g'} = \lim \frac{f \times g}{f' \times g'}$, quindi per la (12) $Of \times g = Of' \times g'$].

Teor. $a + b$ è un ordine.

$$(18) \qquad a + b \,\epsilon\, \mathrm{Ord}.$$

[Segue immediatamente dalla definizione (16)].

$$(19) \qquad \text{Teor.} \qquad a + b = b + a.$$

[Infatti dall'ipotesi segue che esistono due funzioni f e g tali che $Of = a$, $Og = b$; ora $a + b = O(f \times g)$, $b + a = O(g \times f)$, ma $f \times g = g \times f$, quindi $O(f \times g) = O(g \times f)$ cioè $a + b = b + a$].

$$(20) \qquad \text{Def.} \qquad a + b + c + d = [(a + b) + c] + d.$$

$$(21) \qquad \text{Teor.} \qquad a + (b + c) = (a + b) + c.$$

[Dimostrazione analoga alla precedente].

Teor. Se a è maggiore di b, allora $a + c > b + c$.

$$(22) \qquad a > b \,.\supset.\, a + c > b + c.$$

[Infatti sia $a = Of$, $b = Og$, $c = Oh$; per ipotesi essendo $Of > Og$ sarà $\lim \frac{f}{g} = \infty$ e quindi pure $\lim \frac{f \times h}{g \times h} = \infty$, cioè per la (9) $O(f \times h) > O(g \times h)$, ossia $Of + Oh > Og + Oh$].

Teor. Se $a > b$, $c > d$, allora $a + c > b + d$.

$$(23) \qquad a > b \,.\, c > d \,.\supset.\, a + c > b + d.$$

[Posto $a = Of$, $b = Og$, $c = Oh$, $d = Ok$. $\lim \frac{f \times h}{g \times k} = \lim \frac{f}{g} \times \frac{h}{k}$, ma per ipotesi $\lim \frac{f}{g}$ e $\lim \frac{h}{k}$ sono infiniti, quindi $\lim \frac{f}{g} \times \frac{h}{k} = \infty$, cioè $Of \times h > Og \times k$, ossia $Of + Oh > Og + Ok$].

Teor. Se $a + c = b + c$, allora $a = b$.

$$(24) \qquad a + c = b + c \,.\supset.\, a = b.$$

[Infatti posto $a = Of$, $h = Og$, $c = Oh$, per ipotesi $\lim \frac{f \times h}{g \times h}$ è un reale positivo non nullo, ma $\lim \frac{f \times h}{g \times h} = \lim \frac{f}{g}$, quindi per la (12) $Of = Og$ cioè $a = b$].

TEOR. L'ordine d'una funzione il cui valore sia una costante a positiva (non nulla) è 0:

$$(25)\qquad a \epsilon Q \,.\supset.\, O(\iota a : N_1) = 0.$$

[Infatti $\lim \frac{a}{x^0} = \lim \frac{a}{1} = a$, quindi per la (0), $0 = O_0 a$].

TEOR. L'ordine del prodotto d'una costante positiva per una funzione è l'ordine della funzione.

$$(26)\qquad a \epsilon Q \,.\supset.\, O\, a \times f = Of.$$

[$\mathrm{Lim} \frac{af}{f} = \lim a = a$, quindi $Oaf = Of$].

Definiamo ora il contrario d'un ordine.

DEF. $-a$ è quell'ordine la cui somma con a è nulla.

$$(27)\qquad -a = \iota\, \mathrm{Ord} \cap x \ni [x + a = 0].$$

(28) TEOR. $$-Of = O\, \frac{1}{f}.$$

[Posto $-Of = Og$ dimostriamo che $Og = O\frac{1}{f}$; invero per la (27) $Og + Of = 0$ cioè $O(g \times f) = 0$, ma per la (25) se l'ordine di $g \times f$ è nullo, esso è eguale all'ordine di una costante; sia $f \times g$ la costante k, allora poichè $f \times g = k$, $g = \frac{k}{f}$ e quindi ricordando la (26) $Og = O\frac{k}{f} = Ok \times \frac{1}{f} = O\frac{1}{f}$. csvd].

TEOR. Se l'ordine di f è l'ordine di f', allora l'ordine $\frac{1}{f}$ è l'ordine di $\frac{1}{f'}$.

$$(29)\qquad Of = Of' \,.\supset.\, O\frac{1}{f} = O\frac{1}{f'}.$$

[Infatti per ipotesi $\lim \frac{f}{f'}$ è un numero reale positivo non nullo, e quindi tale è pure $\lim \frac{\frac{1}{f}}{\frac{1}{f'}}$ e per la (12) allora $O\frac{1}{f} = O\frac{1}{f'}$].

La tesi del teorema (28) avremmo potuto assumerla come definizione del contrario di ordine:

DEF. POSS. $-a$ è quell'ordine x tale che se f è una funzione qualsiasi il cui ordine è a, x è l'ordine di $\frac{1}{f}$.

$$(30)\qquad -a = \iota\, \mathrm{Ord} \cap x \ni \left[f \epsilon QFN_1 \,.\, a = Of \,.\supset_f.\, x = O\frac{1}{f} \right].$$

TEOR. Il teorema (29) ci accerta che il contrario d'un ordine esiste sempre.

$$(31)\qquad -a \,\epsilon\, \mathrm{Ord}.$$

DEF. Per $a - b$ intenderemo la somma di a con $-b$.

$$(32)\qquad a - b = a + (-b).$$

(33) TEOR. $$Of - Og = O\frac{f}{g}.$$

$$\left[Of - Og = Of + (-Og) = Of + O\frac{1}{g} = Of \times \frac{1}{g} = O\frac{f}{g}\right].$$

TEOR. Se $a > b$ allora $a - b$ è maggiore di 0 e viceversa.

$$a > b \,.\!=\!.\, a - b > 0. \tag{34}$$

[Scegliendo opportunamente f e g, poniamo $a = 0f$, $b = 0g$. Se $0f > 0g$, $\lim \frac{f}{g} = \infty$, e quindi se p è una costante qualsiasi, $\lim \frac{f}{p \times g} = \infty$ cioè $\lim \frac{\frac{f}{g}}{p} = \infty$ da cui $0\frac{f}{g} > 0p$ e per la (33) e la (25) $0f - 0g > 0$. Viceversa se $0f - 0g > 0$, $0\frac{f}{g} > 0p$ ove p è una costante, cioè $\lim \frac{\frac{f}{g}}{p} = \infty$ ovvero $\lim \frac{f}{p \times g} = \infty$ da cui $\lim \frac{f}{g} = \infty$ cioè $0f > 0g$].

$$\text{TEOR.} \qquad (a \pm c) - (b \pm c) = a - b. \tag{35}$$

[Si dimostra facilmente ricordando la (16) e la (33)].

§ 5.

Prodotto d'un reale per un ordine.

Il prodotto del reale m per $0f$ sarà per noi l'ordine di f^m:

DEF. $m \times a$ è quell'ordine x tale, che se f è una funzione il cui ordine sia a (qualunque sia la f), x è l'ordine della funzione f elevata ad m.

$$m \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\supset.\, m \times a = \iota\, \mathrm{Ord} \frown x \ni [f \,\epsilon\, \mathrm{QFN}_1 \,.\, a = 0f \,.\supset_f.\, x = 0\,(fy)^m \,|\, y]. \tag{36}$$

L'effettiva esistenza di x risulta dal seguente:

TEOR. Se l'ordine di f è eguale a quello di f', $0f^m = 0f'^m$.

$$m \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\, 0f = 0f' \,.\supset.\, 0\,(fx)^m \,|\, x = 0\,(f'x)^m \,|\, x. \tag{37}$$

[Per ipotesi $\lim \frac{f}{f'}$ è un reale positivo non nullo, quindi tale è $\lim \frac{f^m}{f'^m}$ donde per la (12) $0f^m = 0f'^m$].

TEOR. Esiste $m \times a$.

$$m \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\supset.\, m \times a \,\epsilon\, \mathrm{Ord}. \tag{38}$$

DEF. Il prodotto dell'ordine a pel reale m è per noi lo stesso che il prodotto di m per a.

$$m \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\supset.\, a \times m = m \times a. \tag{39}$$

TEOR. Il prodotto d'un reale per una somma d'ordini gode della proprietà distributiva

$$m \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\supset.\, m \times (a + b) = m \times a + m \times b. \tag{40}$$

[Siano f e g convenienti, $a = 0f$, $b = 0g$; $a + b = 0(f \times g)$ quindi $m \times (a + b) = 0(f \times g)^m = 0\,(f^m \times g^m) = 0f^m + 0g^m = m \times 0f + m \times 0g = m \times a + m \times b$].

TEOR. Se m ed n son reali, $(m + n) \times a = m \times a + n \times a$.

$$m, n \,\epsilon\, \mathrm{q} \,.\supset.\, (m + n) \times a = m \times a + n \times a. \tag{41}$$

[Posto $a = 0f$, $(m + n) \times a = 0f^{m+n} = 0f^m \times f^n = 0f^m + 0f^n = m\,0f + n\,0f$].

Teor. Date le ipotesi precedenti:

(42) $$(mn) \times a = m \times (n \times a).$$

$[a = 0f;\ (mn) \times a = 0f^{m+n} = 0\,(f^n)^m = m\,0f^n = m\,(n\,0f)]$.

(43) Teor. $$0 \times a = 0. \qquad 1 \times a = a.$$

$[a = 0f;\ 0 \times a = 0 \times 0f = 0f^0 = 01 = 0;\ 1 \times a = 1 \times 0f = 0f^1 = 0f = a]$.

Teor. Se m è un reale e $m \times a$ è 0, nè sono nel contempo nulli m ed a, allora o m è nullo o a è nullo.

(44) $$m \epsilon \mathrm{q} \,.\, m \times a = 0 : m \epsilon \mathrm{q} \sim \iota 0 \cup a \epsilon \mathrm{q} \sim \iota 0 \therefore \supset : m = 0 \cup a = 0.$$

[Sia $a = 0f$, poichè $m \times a = 0$, $0f^m = 0$ e quindi per la (25) f^m è una costante, ma perchè ciò si verifichi o m è nullo ovvero f è una costante (l'ipotesi vieta la coincidenza dei due casi): nel 1° caso il teorema è verificato; se è vero il 2°, $0f = 0$ quindi $a = 0$ e il teorema così è dimostrato].

§ 6.

Considerazioni sulle operazioni fra ordini con speciale riguardo alla operazione di prodotto.

Qui si presenta il problema d'introdurre il concetto di prodotto fra due ordini qualunque, di cui non fu data sinora alcuna definizione soddisfacente. Per poter veder bene ciò che rende difficile il costruirlo, è opportuno svolgere prima alcune considerazioni d'indole generale sulle operazioni fra ordini.

Definire un'operazione α fra due individui di una classe E d'enti, vuol dire costrurre una funzione che faccia corrispondere alle coppie d'individui di E, uno o più individui di E, ben determinati.

Consideriamo una funzione H di f e di g. Agli ordini di f e di g facciamo corrispondere l'ordine di H. Applicando H ad una coppia qualsiasi di funzioni, possiamo così stabilire una corrispondenza fra gli ordini delle coppie di funzioni e altri ordini; in altre parole, possiamo così definire una certa operazione α tale che:

(I) $$0f \,\alpha\, 0g = 0\mathrm{H}(f, g).$$

Poichè α dalla proposizione che precede, come or ora accennammo, non è definita solo fra due ordini $0f$, $0g$ ma fra due particolari successioni i cui ordini sono $0f$ ed $0g$, vogliamo vedere a quale condizione deve soddisfare H perchè possa giovare a definire un'operazione fra due ordini.

L'ordine di H viene a dipendere unicamente dai due ordini $0f$ ed $0g$, se esso non muta sostituendo in H ad f e g due successioni qualsiasi i cui ordini siano rispettivamente $0f$ ed $0g$.

Quindi condizione sufficiente perchè α possa definire un'operazione fra ordini è che se gli ordini di f' e g' son rispettivamente quelli di f e g (ossia $0f' = 0f$, $0g' = 0g$) qualunque siano f' e g', si abbia

(II) $$0\mathrm{H}\,(f, g) = 0\mathrm{H}\,(f', g')$$

o per la def. (12) che $\lim \frac{\mathrm{H}\,(f, g)}{\mathrm{H}\,(f', g')}$ sia un reale positivo non nullo.

La condizione precedente è pure necessaria: se essa non è soddisfatta, la (I) non definisce un'operazione fra ordini.

Infatti poniamo:

$$\text{(III)} \qquad \mathrm{OH}(f, g) \neq \mathrm{OH}(f', g')$$

e confrontiamo le due proposizioni:

$$\mathrm{O}f \,\alpha\, \mathrm{O}g = \mathrm{OH}(f, g)\,; \qquad \mathrm{O}f' \,\alpha\, \mathrm{O}g' = \mathrm{OH}(f', g')$$

poichè $\mathrm{O}f = \mathrm{O}f'$ e $\mathrm{O}g = \mathrm{O}g'$, i primi membri dell'eguaglianze scritte sono identici; ma i loro secondi membri invece per l'ipotesi (III) fatta su H son differenti.

α è perciò in questo caso un'operazione che, applicata ad $\mathrm{O}f$ e $\mathrm{O}g$, dà un ordine unico (poichè $\mathrm{O}f\alpha\mathrm{O}g$ non muta) e che d'altra parte possiede nel contempo vari valori differenti: l'ordine prodotto da α appartiene quindi alla classe degli assurdi, i cui individui possono contemporaneamente assumere forme e proprietà escludentisi a vicenda.

⁂

Modificando la definizione (I) possiamo sempre dare al risultato dell'operazione α un'interpretazione nel campo degli enti non contraddittorî in sè, imponendo che $\mathrm{O}f\alpha\mathrm{O}g$ ci rappresenti la classe degli ordini di tutte quelle funzioni H che si ottengono sostituendo in $\mathrm{H}(f, g)$, successioni f', g' tali che $\mathrm{O}f = \mathrm{O}f'$, $\mathrm{O}g = \mathrm{O}g'$.

L'operazione α applicata ad $\mathrm{O}f$ e $\mathrm{O}g$ ci darebbe così una classe d'innumerevoli ordini ben determinata.

Nel caso che valesse la proposizione (II), questa classe consterebbe di un solo individuo.

Benchè ci paia che da alcuni si tenda, ampliando l'analisi, di ridurla ad un calcolo fra classi, il quale poi, ben sistemato, non sarebbe privo d'interpretazioni eleganti, quando si passasse a descrivere con esso in linguaggio matematico fenomeni di natura; tuttavia, poichè allo stato presente della scienza, queste estensioni son ritenute dai più prive d'interesse, noi, come già su altri argomenti, così in questo, non seguiremo queste tendenze nel nostro studio, e quindi non interpreteremo alcuna operazione α nel modo accennato per ultimo.

⁂

I reali per noi sono ordini; supponiamo che sia stata antecedentemente definita l'operazione α pei reali: allora se m ed n sono tali, $m\alpha n$ sarà un reale; denotiamolo con p. Volendo estendere poi l'operazione α agli ordini in generale, occorrerà che H oltre alla condizione (II) soddisfi ancora alla seguente:

$$\text{(IV)} \qquad \text{Se } \mathrm{O}f = m,\ \mathrm{O}g = n \text{ ed } \mathrm{O}f \,\alpha\, \mathrm{O}g = \mathrm{OH}(f, g) \text{ allora } \mathrm{OH}(f, g) = p.$$

Se ciò non fosse, α verrebbe ad avere pegli ordini reali doppio significato, ciò che produrrebbe equivoci, e, se si volesse esser consentanei, tale definizione costringerebbe all'assurdo α oppure gli individui che risultano dalla sua applicazione ai reali.

⁂

Vogliamo ora passare in rapida rassegna alcune funzioni di f e g molto semplici che godono della proprietà (II) ed eventualmente della (IV) ed esaminare in succinto a quali operazioni diano origine.

a) $\mathrm{H}(f, g) = f + g$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}(f + g)$. In questo caso $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g$ è il più grande dei due ordini $\mathrm{O}f$ ed $\mathrm{O}g$ come segue dalla (13). α gode della proprietà commutativa; ed estesa a più ordini, della proprietà associativa. Eseguire quest'operazione α sugli individui di una classe d'ordini reali, significa cercarne il massimo.

b) $\mathrm{H}(f, g) = \mathrm{mod}\,(f - g)$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}\,\mathrm{mod}\,(f - g)$. Ha senso sempre se $\mathrm{O}f > \mathrm{O}g$ ed in tal caso l'operazione dà per risultato $\mathrm{O}f$ e ciò per la (13').

c) $\mathrm{H}(f, g) = mf \pm ng$ ove m ed n son reali; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = [mf \pm ng]$. Occorre supporre la funzione in parentesi positiva, del resto considerazioni analoghe a *a)* e a *b)*.

d) $\mathrm{H}(f, g) = f \times g$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}(f \times g)$. Nel caso degli ordini reali $\mathrm{O}(f \times g)$ ne dà la somma; ci ha servito per definire quest'operazione fra ordini qualsiasi.

e) $\mathrm{H}(f, g) = \frac{f}{g}$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}\frac{f}{g}$. Pei reali, α è l'operazione di differenza.

f) $\mathrm{H}(f, g) = f^m$ ove $\mathrm{O}f = m$, ed m è reale. $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}f^m$; se $\mathrm{O}f$ è reale l'$\mathrm{O}f^m$ è il prodotto di questo reale per m.

Operazioni che corrispondono alla ricerca di massimo fra somme e differenze son date dagli H ottenuti combinando opportunamente prodotti e quozienti di f e di g.

Vediamo ora qualche funzione che non goda della (II) e che quindi non serva per definire alcuna operazione.

a') $\mathrm{H}(f, g) = f^g$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}f^g$. In questo caso $\mathrm{OH}(f, g) \neq \mathrm{OH}(f', g')$ poichè ponendo $f = x, f' = x, g = 2x, g' = x$. $\mathrm{O}f = \mathrm{O}f'$, $\mathrm{O}g = \mathrm{O}g'$ ma $\mathrm{O}x^{2x} \neq \mathrm{O}x^x$ poichè $\lim \frac{x^{2x}}{x^x} = \lim x^2 = \infty$.

b') $\mathrm{H}(f, g) = f(g)$; $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}f(g)$. Ponendo $f = e^x$, $f' = e^x$; $g = 2x$, $g' = x$ risulta $\mathrm{O}e^{2x} \neq \mathrm{O}e^x$ poichè $\lim \frac{e^{2x}}{e^x} = \lim e^x = \infty$.

c') $\mathrm{H}(f, g) = e^{\frac{\log f \times \log g}{\log}}$: $\mathrm{O}f \alpha \mathrm{O}g = \mathrm{O}e^{\frac{\log f \times \log g}{\log}}$. Ponendo $f = e^x$, $f' = e^x$; $g = 2x$, $g' = x$ si ha: $\mathrm{O}e^{\frac{\log e^x \times \log 2x}{\log x}} \neq \mathrm{O}e^{\frac{\log e^x \times \log x}{\log x}}$ cioè $\mathrm{O}e^{\log e^x + \log 2 \frac{\log e^x}{\log x}} \neq \mathrm{O}e^{\log e^x}$ poichè $\lim e^{\log 2 \frac{\log e^x}{\log x}} = \infty$.

d') $\mathrm{H}(f, g) = x^{\frac{\log f \times \log g}{\log^2 x}}$. È la funzione H precedente, perchè, come è noto, $e^{\frac{\log f \times \log g}{\log x}} = x^{\frac{\log f \times \log g}{\log^2 x}}$.

⁂

Il problema di definire il prodotto di due ordini consiste nel trovare una funzione $\mathrm{H}(f, g)$ che goda della proprietà (II) e tale che se $\mathrm{O}f = m$, $\mathrm{O}g = n$ (m ed n essendo reali) l'ordine di $\mathrm{H}(f, g)$ sia eguale a $m \times n$.

La funzione considerata poc'anzi in b' gode della proprietà (IV) ma non della (II). Essa fu proposta dal Borel, ma essendo difettosa, a noi pare non opportuno accettarla.

Le funzioni in c' e in d' [Vedi TEOR. (8)] si trovano nello stesso caso della funzione or ora richiamata, quindi non servono neppur esse a darci una definizione soddisfacente. Non si può quindi soltanto con semplici somme, differenze, prodotti e quozienti di f e di g, o con le funzioni esponenziali esaminate, ottenere un H che ci serva a definire il prodotto fra ordini.

Non è poi possibile dimostrare che un H di tal natura non possa esistere, perchè noi possiamo immaginare p. es. una corrispondenza tale, che se m ed n sono reali e $m = \mathrm{O}f$, $n = \mathrm{O}g$, $\mathrm{O}f \times \mathrm{O}g$ sia l'ordine di $e^{\frac{\log f \times \log g}{\log}}$ cioè $m \times n$, e se $\mathrm{O}f$ e $\mathrm{O}g$ non sono reali $\mathrm{O}f \times \mathrm{O}g$ sia l'ordine di $f^2 + g$ (che soddisfa alla (II)), cioè:

$$\mathrm{O}f \times \mathrm{O}g = \mathrm{OH}(f, g) = \mathrm{O}e^{\frac{\log f \times \log g}{\log}} \text{ (se } \mathrm{O}f \text{ ed } \mathrm{O}g \text{ sono reali) } \cup \mathrm{O}(f^2 + g) \text{ (se } \mathrm{O}f \text{ e } \mathrm{O}g \text{ non sono reali).}$$

Ecco così determinata una corrispondenza H che gode delle proprietà (II) e (IV), arbitraria sin che si vuole e in ciò ne sta un difetto, ma a cui *logicamente* non si può muovere alcun appunto.

§ 7.

La classe degli ordini: cenno sopra alcune sue sottoclassi notevoli.

Vogliamo ora osservare più attentamente gli individui della vasta classe degli ordini.

Vi sono innumerevoli ordini, fra di loro differenti, maggiori di qualsiasi reale: per noi apparterranno ad una classe a cui daremo il nome d'Infinito.

Def. L'ordine di f è infinito se è più grande di qualsiasi reale.

(45) $$0f\,\epsilon\,\text{Infinito} \,.=:\, m\,\epsilon\,\mathrm{Q} \,.\supset_m.\, 0f > m.$$

Teor. L'ordine di e^x è infinito.

(46) $$0e^x\,|\,x\,\epsilon\,\text{Infinito}.$$

[È conseguenza del Teor. (8) e della Def. (45)].

Teor. Gli ordini di e^{2x} e di xe^x sono maggiori dell'ordine di e^x.

[$\lim \frac{e^{2x}}{e^x} = \lim e^x = \infty$, quindi $0e^{2x} > 0e^x$; $\lim \frac{xe^x}{e^x} = \lim x = \infty$ da cui $0xe^x > 0e^x$].

In generale sussiste il seguente:

Teor. Se $\lim fx$ è infinito, l'ordine di x^{fx} è un Infinito.

(47) $$f\,\epsilon\,\mathrm{qFN}_1 \,.\, \lim f = \infty \,.\supset.\, 0x^{fx}\,|\,x\,\epsilon\,\text{Infinito}.$$

[Dobbiamo dimostrare che se m è un reale, qualunque sia m, $\lim \frac{x^{fx}}{x^m} = \infty$, poichè allora dalla (9) segue che $0x^{fx} > m$. Si ha che $\lim \frac{x^{fx}}{x^m} = \lim x^{fx-m} = \lim x^{\lim(fx-m)} = \lim x^{\lim fx - m}$; ma $\lim x = \infty$, $\lim fx = \infty$, quindi, qualunque sia m, $\lim x^{\lim fx - m} = \infty$, cioè $\lim \frac{x^{fx}}{x^m} = \infty$. c.d.d.].

Teor. Se $\lim \frac{\log f}{\log}$ è infinito, l'ordine di f è un infinito.

(48) $$\lim \frac{\log fx}{\log x}\,|\,x = \infty \,.\supset.\, 0f\,\epsilon\,\text{Infinito}.$$

[Ricordando che $f = x^{\frac{\log f}{\log}}$ dalla (47) si deduce il Teor.].

⁂

Esistono ordini maggiori di 0 e minori di qualsiasi reale positivo, altri minori di 0 e maggiori di qualunque reale negativo; tutti questi ordini, a cui si aggiunga lo 0, apparterranno per noi ad una classe che chiameremo Infinitesimo.

Def. L'ordine di f è un infinitesimo, se essendo m un reale positivo, qualunque sia questo m, sempre l'ordine di f è compreso fra m e $-m$.

(49) $$0f\,\epsilon\,\text{Infinitesimo} \,.=:\, m\,\epsilon\,\mathrm{Q} \,.\supset_m.\, m > 0f > -m.$$

Teor. Zero è un infinitesimo [zero infatti è sempre compreso fra qualsiasi reale ed il suo contrario].

(50) $$0\,\epsilon\,\text{Infinitesimo}.$$

Teor. L'ordine del logaritmo (*) è maggiore di 0 e minore di qualsiasi reale positivo.

$$\text{(51)} \qquad \mathrm{O}\log > 0 \,.\, \mathrm{O}\log \epsilon \text{ Infinitesimo.}$$

[$\lim \frac{\log x}{x^0} = \lim \frac{\log x}{1} = \infty$ quindi per la (9) $\mathrm{O}\log > \mathrm{O}x^0$ cioè dalla (25) $\mathrm{O}\log > 0$. La (8) ci dice che per m qualsiasi $\lim \frac{e^x}{x^m} = \infty$, posto dunque $x = \log z$, segue $\lim \frac{e^{\log z}}{(\log z)^m} = \lim \frac{z}{(\log z)^m} = \infty$, cioè $\lim \frac{(\log z)^m}{z} = 0$; ora se $n = \frac{1}{m}$, elevandola poi ad n l'ultima espressione diventa $\lim \frac{\log z}{z^n} = 0$ da cui per la (11') $\mathrm{O}\log < n$ (per n piccolo quanto si voglia, poichè m poteva assumersi grande ad arbitrio)].

In generale:

Teor. Se $\lim fx$ è nullo e se $\lim \log x \times fx = \infty$ allora l'ordine di x^{fx} è un infinitesimo non nullo.

$$\text{(52)} \qquad f \epsilon \mathrm{q\,FN}_1 \,.\, \lim fx|x = 0 \,.\, \lim \log x \times fx|x = \infty \,.\supset.\, \mathrm{O}x^{fx}|x \epsilon \text{ Infinitesimo} \sim \iota 0.$$

[Poichè $\lim \frac{x^{fx}}{x^0} = \lim x^{fx-0} = \lim x^{fx}$, ed $x^{fx} = e^{\log x \times fx}$, $\lim x^{fx} = \lim e^{\log x \times fx} = \lim e^{\lim (\log x \times fx)}$, ma $\lim (\log x \times fx)$ per ipotesi è ∞, quindi $\lim e^{\lim (\log x \times fx)} = \infty$ da cui risalendo $\lim \frac{x^{fx}}{x^0} = \infty$ cioè $\mathrm{O}x^{fx} > 0$. In secondo luogo $\mathrm{O}x^{fx} < \mathrm{O}x^m$ per qualsiasi reale positivo m; infatti $\lim \frac{x^{fx}}{x^m} = \lim x^{fx-m} = \lim x^{\lim(fx-m)} = \lim x^{\lim fx - m}$ e poichè per ipotesi $\lim fx = 0$, $\lim x^{\lim fx - m} = \lim x^{0-m} = \lim x^{-m} = \lim \frac{1}{x^m} = 0$ donde risalendo $\lim \frac{x^{fx}}{x^m} = 0$ cioè $\mathrm{O}x^{fx} < m$].

Teor. Se il limite del logaritmo di f è infinito, ma il limite di $\frac{\log fx}{\log x}|x$ è nullo, l'ordine di f è un infinitesimo diverso da 0.

$$\text{(53)} \qquad \lim \log fx|x = \infty \,,\, \lim \frac{\log fx}{\log x}|x = 0 \,.\supset.\, \mathrm{O}f \epsilon \text{ Infinitesimo} \sim \iota 0.$$

[Poichè $f = x^{\frac{\log f}{\log}}$ dalla (52) segue subito il Teor.].

Teor. Se il limite di $\frac{\log fx}{\log x}$ è un numero reale, allora la differenza fra l'ordine di f e questo limite è un infinitesimo.

$$\text{(54)} \qquad \lim \frac{\log fx}{\log x}|x \epsilon \mathrm{q} \,.\supset.\, \mathrm{O}f - \lim \frac{\log fx}{\log x}|x \epsilon \text{ Infinitesimo.}$$

[Invero: $\mathrm{O}f - \lim \frac{\log f}{\log} = \mathrm{O}x^{\frac{\log f}{\log}} - \mathrm{O}x^{\lim \frac{\log f}{\log}} = \mathrm{O}x^{\frac{\log f}{\log} - \lim \frac{\log f}{\log}}$, ma poichè qui $\lim \lim \frac{\log f}{\log} = \lim \frac{\log f}{\log}$, $\lim \left[\frac{\log f}{\log} - \lim \frac{\log f}{\log}\right] = \lim \frac{\log f}{\log} - \lim \frac{\log f}{\log} = 0$; ma allora, come discende dalla seconda parte della dimostrazione del Teor. (52), l'ultimo ordine scritto è un infinitesimo; quindi risalendo è pure tale $\mathrm{O}f - \lim \frac{\log f}{\log}$].

Se m è un reale, vi sono ordini maggiori di m e nel contempo minori di qualsiasi reale maggiore di m.

Teor. L'ordine della funzione $x^m \log x$ è appunto del tipo anzidetto.

$$\text{(55)} \qquad m, n \epsilon \mathrm{Q} \,.\, n > m \,.\supset_n.\, m < \mathrm{O}(x^m \log x)|x < n.$$

(*) La funzione log come pure la funzione $\log f$ si considerano nel nostro lavoro definite solo nel campo dei numeri interi (0 escluso).

[$\lim \frac{x^m \log x}{x^m} = \lim \log x = \infty$, quindi $\mathrm{O}x^m \log x > m$. D'altra parte ponendo $n - m = h$, h è un reale positivo, quindi $\lim \frac{x^m \log x}{x^{m+h}} = \lim \frac{x^m}{x^m} . \frac{\log x}{x^h} = \lim \frac{\log x}{x^h} = 0$ (come vedemmo dimostrando la (5)); ma allora $\mathrm{O}x^m \log x < \mathrm{O}x^{m+h}$, cioè $\mathrm{O}x^m \log x < m + h$, ossia $\mathrm{O}x^m \log x < n$].

§ 8.

Il teorema di Du Bois Reymond.

Dato un irrazionale qualsiasi m, come è ben noto, si possono trovare dei razionali che differiscono da m, a meno d'un reale α qualunque purchè non nullo: così m si può, coll'approssimazione α per difetto o per eccesso, rappresentare mediante un razionale.

Per analogia si presenta spontanea l'idea di costruire con qualche legge una serie S di funzioni, i cui ordini ci servano come campioni per giudicare gli ordini di tutte le altre, cioè S sia tale che dato un reale m e una funzione f, sia possibile trovarne un'altra in S il cui ordine differisca dall'ordine di f per meno di m.

Il Du Bois Reymond enunciò nel 1873 (*) un teorema con cui in sostanza si viene a negare l'esistenza di S.

Gli autori dell'*Enciclopedia* [Tomo 1°, volume 1°, pag. 201 dell'ed. francese] lo chiamano " teorema fondamentale „ della teoria di cui stiamo trattando. Eccolo dunque:

Teor. Data una successione di funzioni, si può determinare una funzione il cui ordine sia maggiore dell'ordine di qualsiasi funzione della successione di funzioni date.

(56) $$f \epsilon \mathrm{QF}(\mathrm{N}_1 : \mathrm{N}_1) . \supset . \exists (\mathrm{QFN}_1) \cap g \ni [n \epsilon \mathrm{N}_1 \supset_n . \mathrm{O}g > \mathrm{O}f(x, n) | x].$$

[Sia la successione di funzioni:

$$f_1(x) \quad f_2(x) \quad f_3(x) \quad f_4(x) \ldots \quad f_n(x) \ldots$$

Dobbiamo costrurre una funzione g il cui ordine sia maggiore dell'ordine di qualunque fx della successione data.

Consideriamo la funzione k così costituita:

$$k1 = f_1 1, \quad k2 = [\text{fra } f_1 2,\ f_2 2 \text{ il maggiore}], \quad k3 = [\text{fra } f_1 3,\ f_2 3,\ f_3 3 \text{ il maggiore}], \ldots$$
$$\ldots . \ kx = [\text{fra } f_1 x,\ f_2 x,\ f_3 x, \ldots, f_{x-1} x,\ f_x x \text{ il maggiore}], \ldots$$

k risulta così una successione reale definita nel campo dei numeri interi, tale che, qualunque sia x, $kx \geqq f_i x$ ove [$i = 1, 2, 3, 4, \ldots x$]. Perciò qualunque sia i:

(V) $$\lim \frac{kx}{f_i x} \text{ è un reale maggiore di 1 ovvero è infinito.}$$

Ora sia h una successione qualsiasi reale positiva crescente e tale che il limite superiore dei suoi valori sia ∞. Per la proposizione (V) avremo:

$$\lim \frac{kx \times hx}{f_i x} = \infty \text{ (per ogni } i\text{).}$$

Chiamando g la funzione prodotto di k e h, l'ultima eguaglianza scritta diventa:

$$\lim \frac{gx}{f_i x} = \infty \text{ (per ogni } i\text{).}$$

(*) " Journal für die reine und ang. Math. „. Berlin, anno 1873, pag. 365.

Ma allora per la (9) l'ordine di g è maggiore di quello di f_i qualunque sia i; il nostro teorema esistenziale è dunque dimostrato].

Ecco tradotte in simboli le varie fasi del ragionamento precedente:

$$x \in \mathrm{N}_1 \,.\, k = \max f\,(1 \cdots x, x)\,|\,x \,.\, i \in 1 \cdots x \,.\supset .\, kx \geqq f\,(i, x) \qquad (\alpha)$$

$$(\alpha) \,.\supset .\, \lim \left[\frac{kx}{f\,(i, x)}\,|\,x\right] = (1 + \mathrm{Q}) \cup \iota\infty \qquad (\beta)$$

$$(\beta) \,.\, h \in (\mathrm{QFN}_1) \text{ cres} \,.\, \text{l'}h\,\text{‘}\mathrm{Q} = \infty \,.\, g = kx \times hx\,|\,x \,.\supset .\, \lim \left[\frac{gx}{f\,(i, x)}\,|\,x\right] = \infty \qquad (\gamma)$$

$$(\gamma) \,.\, (9) \,.\, i \in \mathrm{N}_1 \,.\supset .\, \mathrm{O}g > \mathrm{O}f\,(i, x)\,|\,x.$$

§ 9.

Sopra alcuni criteri per confrontare gli ordini.

Dalla considerazione che segue trae origine un gruppo di teoremi, di cui qualche caso particolare è accennato da alcuni autori.

Si può scrivere: $fx = x^{\frac{\log fx}{\log x}}$, $gx = x^{\frac{\log gx}{\log x}}$: perciò $\frac{fx}{gx} = x^{\frac{\log fx - \log gx}{\log x}}$; quindi per le definizioni (9), (11′), (12) se $\lim x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$ è $\begin{cases} 0 \\ \text{un reale positivo} \\ \infty \end{cases}$, è l'$\mathrm{O}f \lesseqgtr \mathrm{O}g$; quindi ancora a seconda che $\lim \frac{\log f - \log g}{\log} \lesseqgtr 0$ è l'$\mathrm{O}f \lesseqgtr \mathrm{O}g$ (premettendo però nel caso del segno $=$ una certa ipotesi).

Considerando invece del limite del rapporto $\frac{\log f - \log g}{\log}$ la sua classe " Limes „ si hanno i teoremi seguenti:

Teor. Se il minimo della classe Limes di $\frac{\log f - \log g}{\log}$ è maggiore di 0, allora l'ordine di f è più grande dell'ordine di g.

$$(57) \qquad \min \mathrm{Lm} \frac{\log fx - \log gx}{\log x}\,|\,x > 0 \,.\supset .\, \mathrm{O}f > \mathrm{O}g.$$

[$\mathrm{Lm}\,\frac{f}{g} = \mathrm{Lm}\,\frac{x^{\frac{\log f}{\log}}}{x^{\frac{\log g}{\log}}} = \mathrm{Lm}\, x^{\frac{\log f - \log g}{\log}} = \lim x^{\mathrm{Lm}\frac{\log f - \log g}{\log}}$. Ora se r è un individuo della classe Limes di $\frac{\log f - \log g}{\log}$, qualunque sia quest'$r$, per ipotesi è maggiore di 0, quindi $\lim x^r = \infty$; perciò essendo eguale ad ∞ qualsiasi individuo della classe $\lim x^{\mathrm{Lm}\frac{\log f - \log g}{\log}}$, esiste il limite di $x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$ e quest'è ∞. Quindi risalendo lungo la catena d'eguaglianze poc'anzi scritta, si avrà $\lim \frac{f}{g} = \infty$, cioè $\mathrm{O}f > \mathrm{O}g$].

Teor. Se $\lim \frac{\log f - \log g}{\log}$ è maggiore di 0, l'$\mathrm{O}f > \mathrm{O}g$.

$$(58) \qquad \lim \frac{\log f - \log g}{\log} > 0 \,.\supset .\, \mathrm{O}f > \mathrm{O}g.$$

[È caso particolare (da noi poc'anzi accennato) del precedente Teor.].

Teor. Se il massimo della classe Limes di $\frac{\log f - \log g}{\log}$ è minore di 0, allora l'ordine di f è più piccolo dell'ordine di g.

$$(59) \qquad \max \mathrm{Lm} \frac{\log fx - \log gx}{\log x} | x < 0 \,.\supset.\, Of < Og.$$

[La dimostrazione si conduce in modo del tutto analogo a quella del Teor. (57). Qui $\lim x^r$ è nullo: gli individui della classe limite in questione son tutti eguali a 0 e quindi il limite è 0, e per la (11') allora $Of < Og$].

Teor. Se $\lim \frac{\log f - \log g}{\log}$ è inferiore a 0, l'$Of < Og$.

$$(60) \qquad \lim \frac{\log fx - \log gx}{\log x} | x < 0 \,.\supset.\, Of < Og.$$

[È caso particolare del Teor. che precede].

Teor. Se $\lim \frac{\log f - \log g}{\log}$ è nullo e $\lim x^{\frac{\log f - \log g}{\log}} = \lim \left(x^{\lim \frac{\log f - \log g}{\log}}\right)$, l'ordine di f è l'ordine di g.

$$(61) \qquad \frac{\log fx - \log g}{\log x} | x = p' \,.\, \lim p = 0 \,.\, \lim x^{px} | x = \lim x^{\lim px} | x. \supset.\, Of = Og.$$

[$\lim \frac{f}{g} = \lim x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$, ma per ipotesi tendendo a 0 l'esponente dell'ultimo limite, esso è un numero reale positivo, tale essendo perciò $\lim \frac{f}{g}$, l'ordine di f è l'ordine di g].

Teor. Se lo 0 è compreso fra due individui della classe $\mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log}$, gli ordini di f e di g non si possono confrontare.

$$(62) \qquad \max \mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log} > 0 > \min \frac{\log f - \log g}{\log} \,.\supset.\, Of \sim >, \sim =, \sim < Og.$$

[$\mathrm{Lm} \frac{f}{g} = \mathrm{Lm}\, x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$. Ora $\mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log}$ contiene per ipotesi un reale positivo r, $\lim x^r$ è ∞, quindi l'∞ appartiene a $\mathrm{Lm}\, x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$; $\mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log}$ possiede per ipotesi un reale negativo s, $\lim x^s = 0$, quindi pure lo 0 appartiene a $\mathrm{Lm}\, x^{\frac{\log f - \log g}{\log}}$. La $\mathrm{Lm} \frac{f}{g}$ avendo allora almeno due individui distinti lo 0 e l'∞, non esiste $\lim \frac{f}{g}$, quindi l'Of non è nè $>$, nè $=$, nè $<$ di Og. c.d.d.].

Teor. Se la classe $\mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log}$ contiene lo 0 e qualché altro individuo, gli ordini di f e di g non son confrontabili.

$$(63) \qquad 0 \in \mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log} \,.\, \mathrm{Lm} \frac{\log f - \log g}{\log} \sim = \iota 0 \,.\supset.\, Of \sim >, \sim <, \sim = Og.$$

[Si dimostra in modo analogo al teorema precedente].

Per confrontare l'ordine d'una funzione con un reale possono giovare i seguenti:

Teor. Se il reale m supera il più grande individuo della classe $\mathrm{Lm}\,\frac{\log f}{\log}$, l'ordine di f è minore di m.

$$(64)\qquad \max \mathrm{Lm}\,\frac{\log fx}{\log x}\,|\,x\,\epsilon\,\mathrm{q} : m\,\epsilon\,.\ \max \mathrm{Lm}\,\frac{\log fx}{\log x}\,|\,x+\mathrm{Q} \therefore \supset_m .\ \mathrm{O}f < m.$$

[$\mathrm{Lm}\,\frac{\log f - \log(x^m)}{\log} = \mathrm{Lm}\left[\frac{\log f}{\log} - m\right]$ che, per l'ipotesi fatta su m, è tutta composta d'individui minori di 0, allora per la (59) $\mathrm{O}f < \mathrm{O}x^m$, cioè $\mathrm{O}f < m$].

Teor. Se il reale m è inferiore al minimo individuo della classe $\mathrm{Lm}\,\frac{\log f}{\log}$, l'ordine di f supera m.

$$(65)\qquad \min \mathrm{Lm}\,\frac{\log fx}{\log x}\,|\,x\,\epsilon\,\mathrm{q} : m\,\epsilon\,.\ \min \mathrm{Lm}\,\frac{\log fx}{\log x}\,|\,x-\mathrm{Q} \therefore \supset_m .\ \mathrm{O}f > m.$$

[Si deduce dal Teor. (57) procedendo come nella dimostrazione del Teor. (64)].

Teor. Se il reale m è maggiore di $\lim \frac{\log f}{\log}$, l'ordine di f è minore di m.

$$(66)\qquad m\,\epsilon\,\mathrm{q} : m\,\epsilon\,.\ \lim \frac{\log fx}{\log x}\,|\,x+\mathrm{Q} \therefore \supset .\ \mathrm{O}f < m.$$

[È caso particolare del Teor. (64)].

Teor. Se il reale m è minore di $\lim \frac{\log f}{\log}$, l'ordine di f supera m.

$$(67)\qquad m\,\epsilon\,\mathrm{q} : m\,\epsilon\,.\ \lim \frac{\log fx}{\log x}\,|\,x-\mathrm{Q} \therefore \supset .\ \mathrm{O}f > m.$$

[Caso particolare del Teor. (65)].

Se il reale m è compreso fra il massimo ed il minimo individuo della classe $\mathrm{Lm}\,\frac{\log f}{\log}$, l'ordine di f non si può confrontare con m.

$$(68)\qquad m\,\epsilon\,\mathrm{q}\,.\ \max \mathrm{Lm}\,\frac{\log fx}{\log x}\,|\,x < m < \min \frac{\log fx}{\log x}\,|\,x\,.\supset .\ \mathrm{O}f \sim\, = , \sim\, > , \sim\, < m.$$

[$\mathrm{Lm}\,\frac{x^{\frac{\log f}{\log}}}{x^m} = \mathrm{Lm}\,x^{\frac{\log f - m}{\log}}$ ora date l'ipotesi fatte, 0 è compreso fra due individui della classe $\mathrm{Lm}\,\frac{\log f}{\log} - m$, perciò per il Teor. (62) $\mathrm{O}f$ non è confrontabile con $\mathrm{O}x^m$ cioè con m].

§ 10.

Cenno sull'applicazione della teoria degli ordini a quella delle serie e degl'integrali indefiniti.

Il linguaggio degli ordini da noi esposto si presta utilmente per enunciare in forma chiara ed elegante alcune condizioni generali di convergenza delle serie a termini positivi e degli integrali indefiniti.

Le serie di cui tratteremo nel presente paragrafo le supporremo dunque tutte a termini positivi; indicheremo con $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$ la serie $f0 + f1 + f2 + f3 + \ldots..$

La breve teoria che segue, si fonda sui due seguenti teoremi; benchè notissimi noi li enunceremo per poterli agevolmente richiamare.

Teor. Data una serie convergente, se i termini d'un'altra sono da un certo punto in poi minori dei corrispondenti termini della prima, la seconda serie converge.

$$(69) \qquad \Sigma(f, \mathrm{N}_0) \in \mathrm{Q} \,.\, g \in \mathrm{QFN}_1 \,.\, \exists\, \mathrm{N}_1 \cap n \ni [p \in \mathrm{N}_1 + n \,.\supset_p .\, gp < fp] \,.\supset.\, \Sigma(g, \mathrm{N}_0) \in \mathrm{Q}.$$

Teor. Data una serie divergente, se i termini d'un'altra sono da un certo punto in poi maggiori dei corrispondenti termini della prima, la seconda serie diverge.

$$(70) \qquad \Sigma(f, \mathrm{N}_0) = \infty \,.\, g \in \mathrm{QFN}_1 \,.\, \exists\, \mathrm{N}_1 \cap n \ni [p \in \mathrm{N}_1 + n \,.\supset_p .\, gp > fp] \,.\supset.\, \Sigma(g, \mathrm{N}_0) = \infty.$$

Ciò posto ecco le relazioni fra l'ordine del termine generale e la convergenza o divergenza della serie.

Teor. Se la serie $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$ converge e l'ordine di g è minore od eguale all'ordine di f, $\Sigma(g, \mathrm{N}_0)$ converge.

$$(71) \qquad \Sigma(f, \mathrm{N}_0) \in \mathrm{Q} \,.\, g \in \mathrm{QFN}_0 \,.\, \mathrm{O}g \leqq \mathrm{O}f \,.\supset.\, \Sigma(g, \mathrm{N}_0) \in \mathrm{Q}.$$

[Infatti per ipotesi $\lim \frac{g}{f}$ o è un reale positivo o è nullo, quindi (e se si negasse ciò si cadrebbe in assurdo) in entrambi i casi $\frac{g}{f}$ da un certo valore della variabile in poi sarà minore d'un numero reale P, cioè $\frac{g}{f} < \mathrm{P}$, ossia $g < \mathrm{P}f$; ma la serie ottenuta sommando la successione $\mathrm{P} \times f$ è convergente essendo tale $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$, quindi per il teorema (69), $\Sigma(g, \mathrm{N}_0)$ converge].

Teor. Se la serie $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$ diverge, e l'ordine di g è maggiore od eguale all'ordine di f, $\Sigma(g, \mathrm{N}_0)$ diverge.

$$(72) \qquad \Sigma(f, \mathrm{N}_0) = \infty \,.\, g \in \mathrm{QFN}_0 \,.\, \mathrm{O}g \geqq \mathrm{O}f \,.\supset.\, \Sigma(g, \mathrm{N}_0) = \infty.$$

[Infatti per ipotesi $\lim \frac{g}{f}$ o è un reale positivo o è l'∞, quindi (e il negarlo porterebbe ad un assurdo) in entrambi i casi $\frac{g}{f}$ da un certo valore della variabile in poi sarà maggiore d'un reale P, cioè $\frac{g}{f} > \mathrm{P}$, ossia $g > \mathrm{P} \times f$; ma la serie $\Sigma(\mathrm{P} \times f, \mathrm{N}_0)$ è divergente essendo tale $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$; quindi per il teorema (70), $\Sigma(g, \mathrm{N}_0)$ diverge].

Dalle due proposizioni precedenti seguono come casi particolari vari criteri di convergenza e divergenza. Eccone quattro notevolissimi:

Teor. Se l'ordine di f è minore od eguale a $-(1+k)$, ove k è reale positivo non nullo, la serie $\Sigma(f, \mathrm{N}_0)$ converge.

$$(73) \qquad k \in \mathrm{Q} \,.\, \mathrm{O}f \leqq -(1+k) \,.\supset.\, \Sigma(f, \mathrm{N}_1) \in \mathrm{Q}.$$

[L'ordine di $\frac{1}{x^{1+k}}$ è $-(1+k)$, quindi ne scende per ipotesi che $\mathrm{O}f \leqq \mathrm{O}\frac{1}{x^{1+k}}$, ma com'è noto, la serie $\Sigma\left(\frac{1}{x^{1+k}}, \mathrm{N}_1\right)$ converge, quindi pure è convergente per il Teor. (71), $\Sigma(f, \mathrm{N}_1)$].

Teor. Se l'ordine di f è minore od eguale a

$$-(1 + \mathrm{O}\,\}\log x \log^2 x \log^3 x \ldots \log^{p-1} x\, [\log^p x]^{1+\alpha}\{)$$

ove p è intero ed α un reale positivo non nullo, allora la serie $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)$ è convergente.

$$(74)\quad p \,\epsilon\, \mathrm{N}_1 \,.\, \alpha \,\epsilon\, \mathrm{Q} \,.\, \mathrm{O}f \leqq -(1 + \mathrm{O}\,\}\, \Pi\, (\log^n x \,|\, x, 0 \cdots (p-1)) \times [\log^p x]^{1+\alpha} \{\,|\,x) \,.\supset.\, \Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)\,\epsilon\,\mathrm{Q}.$$

[Dalla ipotesi segue che $\mathrm{O}f \leqq \mathrm{O}\,\dfrac{1}{x \log x \log^2 x \log^3 x \ldots \log^{p-1} x\, (\log^p x)^{1+\alpha}}$, ma la serie $\Sigma\left(\dfrac{1}{x \log x \ldots (\log^p x)^{1+\alpha}}, \mathrm{N}_1\right)$ è convergente (Vedi p. es. Abel, *Œuvres*, II, pag. 200), quindi per il Teor. (71) pure $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)$ converge].

Teor. Se l'ordine di f è eguale o maggiore di -1, la serie $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)$ diverge.

$$(75)\qquad \mathrm{O}f \geqq -1 \,.\supset.\, \Sigma\,(f, \mathrm{N}_1) = \infty.$$

[Infatti essendo -1 l'ordine di $\dfrac{1}{x}$, per ipotesi $\mathrm{O}f \geqq \mathrm{O}\,\dfrac{1}{x}$, ma la serie $\Sigma\left(\dfrac{1}{x}, \mathrm{N}_1\right)$, che è l'armonica, diverge, quindi per il Teor. (72) pure è divergente $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_0)$].

Teor. Se l'ordine di f è maggiore od eguale a $-(1 + \mathrm{O} \log x \log^2 x \log^3 x \ldots \log^n x)$, la serie $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)$ diverge.

$$(76)\qquad m \,\epsilon\, \mathrm{N}_1 \,.\, \mathrm{O}f \geqq -1 - \mathrm{O}\,\Pi\,(\log^p |\, p, 0 \cdots m) \,.\supset.\, \Sigma\,(f, \mathrm{N}_1) = \infty.$$

[Dall'ipotesi segue che $\mathrm{O}f \geqq \mathrm{O}\,\dfrac{1}{x \log x \ldots \log^n x}$, ma la serie $\Sigma\left(\dfrac{1}{x \log x \ldots \log^p x}, \mathrm{N}_1\right)$ è divergente (Abel, op. cit., id.), quindi per il Teor. (72) pure $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_1)$ diverge].

⁂

Dai criteri precedenti sulla convergenza delle serie se ne possono dedurre altri per giudicare se un integrale indefinito converga, e ciò è possibile in virtù d'un noto teorema dovuto a Mac Laurin, e per lo più attribuito a Cauchy [Vedi *A Treatise of Fluxions*, 1742, pag. 289. Cfr. Peano, *Formulario Mathematico*, 5ª edizione (1908), pag. 355].

Fino al termine del lavoro supporremo che f, g rappresentino funzioni positive, decrescenti, definite per tutti i valori reali della variabile:

$$f, g \,\epsilon\, (\mathrm{QFQ}_0)\ \mathrm{decrs}.$$

Per ordine delle funzioni f e g intenderemo gli ordini delle successioni

$$f1,\ f2,\ f3,\ \ldots,\ fn,\ \ldots;\ g1,\ g2,\ g3,\ \ldots,\ gn,\ \ldots$$
$$\mathrm{O}f = \mathrm{O}\,(fx \,|\, x, \mathrm{N}_1);\ \mathrm{O}g = \mathrm{O}\,(gx \,|\, x, \mathrm{N}_1).$$

Ecco ora il teorema a cui dianzi accennammo:

Teor. Condizion necessaria e sufficiente perchè la serie $\Sigma\,(f, \mathrm{N}_0)$ sia convergente è che tale sia pure l'integrale $\int_0^\infty fx dx$, e viceversa.

$$(77)\qquad \Sigma\,(f, \mathrm{N}_0)\,\epsilon\,\mathrm{Q} = \mathrm{S}\,(f, \mathrm{Q}_0)\,\epsilon\,\mathrm{Q}.$$

[Infatti la somma $f0 + f1 + f2 + \ldots + fn$ è maggiore dell'integrale da 0 ad $n+1$, che è maggiore della somma $f1 + f2 + \ldots + f(n+1)$.

Quindi se la somma della serie è finita, allora l'integrale che è minore della somma della serie è finito. E se l'integrale è finito la serie $f1 + f2 + \ldots + fn + \ldots$ ha valore finito minore dell'integrale. Se a questa serie aggiungiamo $f0$ avremo la nostra serie, che avrà quindi in questo caso valore finito].

Dalla proposizione precedente seguono i seguenti criteri di convergenza:

Teor. Se $\Sigma(f, N_0)$ converge, e l'ordine di g è minore od eguale a quello di f, l'integrale $\int_0^\infty gxdx$ è un reale finito.

$$(78) \qquad \Sigma(f, N_0) \epsilon Q \,.\, Og \leqq Of \,.\supset .\, S(f, Q) \epsilon Q.$$

[Date le ipotesi dalla (71) segue che $\Sigma(g, N_0)$ è convergente e quindi per il Teor. (77) è pure convergente l'integrale].

Teor. Se $\Sigma(f, N_0)$ diverge e l'ordine di g è maggiore od eguale a quello di f, l'integrale $\int_0^\infty gxdx$ diverge.

$$(79) \qquad \Sigma(f, N_0) = \infty \,.\, Og \geqq Of \,.\supset .\, S[f, Q] = \infty.$$

[Si deduce dalla (72) e dal Teor. (77)].

Teor. Se l'ordine di f è minore od eguale a $-(1+k)$ ove k è un reale, l'integrale $\int_0^\infty fxdx$ converge.

$$(80) \qquad k \epsilon Q \,.\, Of \leqq -(1+k) \,.\supset .\, S(f, Q) \epsilon Q.$$

[È conseguenza della (73) e della (77)].

Teor. Se p è un intero, α un reale positivo e l'ordine di f è minore od eguale a $-[1+O\{\log x \log^2 x \log^3 x \ldots \log^{p-1} x [\log^p x]^{1+\alpha}\}$, allora l'integrale $\int_0^\infty fxdx$ è convergente.

$$(81) \qquad p \epsilon N_1 \,.\, \alpha \epsilon Q \,.\, Of \leqq [-1 + O\{\Pi[\log^x x | x, 0 \cdots (p-1)] \times [\log^p x]^{1+\alpha}\} | x] \,.\supset .\, S[f, Q] \epsilon Q.$$

[Segue dalla (74) e dalla (77)].

Teor. Se l'ordine di f è maggiore od eguale a -1, $\int_0^\infty fxdx$ diverge.

$$(82) \qquad Of \geqq -1 \,.\supset .\, S(f, Q) = \infty.$$

[Dalla (75) per la (77)].

Teor. Se p è intero e l'ordine di f è maggiore od eguale a $-[1+O \log x \log^2 x \ldots \log^{p-1} x \log^p x]$, l'integrale $\int_0^\infty fxdx$ diverge.

$$(83) \qquad p \epsilon N_1 \,.\, Of \geqq -\{1 + O\Pi[\log^m x | m, 0 \cdots p]\} \,.\supset .\, S(f, Q) = \infty.$$

[Dalla (76) in virtù della (77)].

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 9.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

RICERCHE SPERIMENTALI

SULLA

MENINGO-ENCEFALITE SIFILITICA

MEMORIA

DEL DOTT.

FERRUCCIO VANZETTI

(CON TRE TAVOLE)

Approvata nell'adunanza del 30 Novembre 1913.

In una serie di ricerche sperimentali pubblicate due anni or sono (1) ebbi occasione di studiare le alterazioni sifilitiche dei grandi vasi arteriosi e di potere per la prima volta riprodurre e seguire nelle loro varie fasi evolutive l'arterite e l'aneurisma sifilitici.

Mi è sembrato che la ricerca sperimentale potesse essere feconda di risultati anche per altri sistemi, così da poter penetrare più addentro nella conoscenza delle alterazioni provocate in essi dall'infezione sifilitica. Per i fatti già acquisiti sulla relativa frequenza delle alterazioni dei centri nervosi determinate dalla lues, si poteva sperare che il tessuto nervoso avesse a rappresentare un terreno favorevole allo studio dell'azione del virus sifilitico, così che per questa via si potesse riprodurre e lumeggiare alcuni quadri importanti della patologia umana.

È infatti concordemente ammesso dagli studiosi che il sistema nervoso mostra una notevole sensibilità di fronte all'infezione luetica, così da dar luogo frequentemente già nel così detto periodo secondario (Rumpf (1ª), Mingazzini (2), Nonne (3), Brasch (4), Stursberg (5), Löhle (6), Soprana (7), ecc.) e specie nel terziario a manifestazioni più o meno gravi e talora mortali. Per riferire solo qualche dato statistico ricorderò che Fournier (8) su 3429 casi di sifilide terziaria dice di aver riscontrato clinicamente ben 1093 casi di affezioni diverse del sistema nervoso e che Reumont (9) dà su 3400 sifilitici una percentuale dell'8,5 °/₀ ed Engelstadt (10) del 5 °/₀ di affezioni del sistema nervoso. Oppenheim (11) afferma, come Gowers, che i granulomi sifilitici, almeno negli adulti, occupano per frequenza il primo posto fra i tumori cerebrali intesi non nel senso di un blastoma ma in quello di qualsiasi neoformazione.

Bruns (12) si associa interamente a quest'opinione, facendo però anch'egli notare che tale affermazione si basa necessariamente su dati clinici per quanto esattamente raccolti e che al tavolo anatomico i granulomi sifilitici si presentano più di rado, in quanto che sotto l'influenza di una cura specifica sono suscettibili di una regressione spesso così completa da non rimanerne più traccia.

Heller (13) al tavolo anatomico trovò nei sifilitici il 3 % di aneurismi, il 2 % di affezioni specifiche cerebrali ed il 2 % di affezioni di cuore.

Importanti sono pure le recenti statistiche di Nonne (14), il quale nello spazio di cinque anni (1903-907) ebbe a riscontrare nella sua pratica privata 88 casi di affezioni sifilitiche del sistema nervoso, pur escludendo dal computo la paralisi e la tabe, mentre nello stesso periodo osservò 42 casi di *tumor cerebri* e 45 di sclerosi multipla: la sifilide dei centri nervosi sarebbe quindi due volte più frequente dei blastomi e delle sclerosi cerebrali. Nonne, facendo un computo globale della sua personale esperienza, afferma che i malati di sifilide del sistema nervoso sommano a circa l'uno e mezzo per cento di tutti i malati di nevropatologia da lui esaminati, sempre prescindendo dalla tabe e dalla paralisi generale, che pure si devono considerare di origine luetica.

Bastano quindi questi pochi cenni statistici, anche se fra loro non concordi, per dimostrare la considerevole influenza dell'infezione sifilitica sul sistema nervoso centrale.

D'altra parte le alterazioni indotte dalla lues sui centri nervosi e specie sul cervello erano conosciute da molto tempo e le prime descrizioni si trovano già nelle opere di Ballonius, di Guarinoni e sopratutto di Morgagni, che descrisse un caso di grave epilessia per un focolaio gommoso delle meningi cerebrali.

Ma fu Virchow che stabilì con certezza la natura sifilitica di certe neoformazioni dette gomme e diede un impulso decisivo a questo studio, al quale lavorarono poi Wagner, Howiz, Charcot fra i vecchi studiosi e successivamente Heubner, Baumgarten, Ziegler, Jürgens, Rumpf, Siemerling, Oppenheim, Reymond, Pick, Mantegazza, Obermeyer, Schmaus, Versé, ecc.

Con il moltiplicarsi delle ricerche un'estesa letteratura si venne raccogliendo su questo argomento, così che sarebbe assai lungo riportare ora le singole pubblicazioni dei varî AA. Malgrado però il numero dei casi pubblicati Nissl (15) afferma, che dal lato anatomo-patologico una buona parte dei reperti non sono nè chiari nè completi e che i metodi di esame istologico utilizzati sono insufficienti per darci una precisa conoscenza delle alterazioni anatomiche della lues dei centri nervosi. Basta infatti dare una rapida rivista alla letteratura per rilevare la manchevolezza di buon numero delle osservazioni pubblicate, che ci lasciano non di rado incerti anche sulla natura specifica del caso descritto.

Oltre a ciò molti lavori hanno necessariamente portato sull'argomento soltanto un contributo clinico, essendo venuto a mancare il reperto anatomico ed istologico, perchè l'efficacia dell'intervento terapeutico condusse una buona parte dei malati a guarigione anzi che al controllo del tavolo anatomico. Per questa ragione ben pochi studiosi, secondo l'affermazione di Nonne, poterono acquistare una certa esperienza personale sull'anatomia patologica della sifilide del sistema nervoso; ed il Nonne (16) stesso che certo dispose di un larghissimo materiale di studio, dice di non aver potuto osservare al tavolo anatomico nello spazio di dieci anni che 24 casi di affezioni sifilitiche del sistema nervoso centrale.

Così malgrado il numero delle pubblicazioni comparse non fu possibile uno studio ordinato dell'evoluzione del processo e molti problemi inerenti ad esso restarono aperti.

Se ora vogliamo riassumere lo stato delle nostre conoscenze sulla *lues cerebri*, ritengo che meglio che riferire le singole osservazioni, sia opportuno tentare la descrizione di un quadro di insieme delle manifestazioni indotte dalla sifilide sul sistema che ci occupa: e ciò tanto più che nelle pregevoli relazioni di Oppenheim (17), Meyer (18), Bechterew (19), Herxheimer (20), e nella recente monografia di Nonne (21) si trovano riportate insieme con la storia di questo processo, anche le varie pubblicazioni comparse.

La sifilide può colpire il sistema nervoso nei suoi varî costituenti e dar luogo per la sua diversa intensità e localizzazione a complessi quadri morbosi.

Prescindendo dalle affezioni sifilitiche, che insorgono nel sistema nervoso in via secondaria per diffusione da focolai specifici vicini, specialmente osteiti e periostiti delle ossa craniche, si può dire che le alterazioni anatomiche determinate dalla lues nei centri nervosi ed in particolar modo nel cervello si possono distinguere in alcuni gruppi principali, che furono diversamente considerati a seconda degli AA. Così Bechterew (22) considera dapprima la neoformazione gommosa, che afferma essere la manifestazione più frequente per non dire costante della sifilide di questo sistema e ad essa attribuisce il significato non solo di tumore circoscritto, ma anche di infiltrazione granulomatosa diffusa. Con questa interpretazione, che era già stata precedentemente ammessa da molti altri AA., si viene ad ampliare il concetto che abitualmente si dà alle gomme, concetto che riguardava sopratutto una neoformazione circoscritta, per estenderlo in generale al tessuto di granulazione sifilitico diffuso, a carattere infiltrativo.

Il Bechterew ritiene la gomma dovuta ad una proliferazione di elementi connettivi a carattere embrionale e ritiene che il suo punto di partenza sieno le membrane di rivestimento od i vasi del sistema nervoso. Per questa circostanza il maggior numero delle neoplasie gommose avrebbe la propria sede nelle meningi e nelle parti esterne del cervello e del midollo spinale; solo più di rado nelle parti profonde. Oltre a ciò le gomme si svilupperebbero in quelle località, che in precedenza furono la sede di altre eventuali lesioni, dove si sarebbe per tal modo costituito un *locus minoris resistentiae*. Le gomme possono essere uniche o più spesso multiple, di volume piuttosto moderato e talora anche miliari: la loro struttura, forma ed aspetto non si differenzia da quello che si osserva in altre parti dell'organismo. Il tessuto nervoso vicino alle gomme reagirebbe con proliferazione della nevroglia e con degenerazione delle cellule e delle fibre: in altri casi si avrebbero estesi rammollimenti come espressione di alterazioni circolatorie ed in parte anche, secondo Bechterew, per una immediata azione tossica del virus sifilitico sul tessuto nervoso.

Bechterew divide poi le affezioni sifilitiche a seconda della sede in pachimeningite, leptomeningite e meningoencefalite sifilitica. La pachimeningite sifilitica si localizza di preferenza alla base, ma non di rado colpisce la volta sopratutto in singoli territorî di essa, e si manifesta sia come infiltrazione diffusa sia in forma di gomme circoscritte. Talora è accompagnata da emorragie ed il processo viene allora da Bechterew designato come pachimeningite sifilitica emorragica. Nell'ulteriore decorso il tessuto infiltrato subisce un'organizzazione con produzione di tessuto fibrillare. Bechterew non crede però come Jürgens, che si tratti di una speciale forma di pachimeningite sifilitica fibrosa, ma crede che questa rappresenti una tardiva organizzazione delle parti infiltrate.

La leptomeningite sifilitica rappresenta una delle più frequenti manifestazioni luetiche dei centri nervosi e nella sua forma di gomme, sia miliari sia più grandi, si localizza più di frequente alla base: in quella di infiltrazione diffusa, simile ad un essudato d'aspetto gelatinoso, tanto alla base quanto alla volta specialmente nei lobi frontali e parietali. Secondo Sano il processo potrebbe talora limitarsi alla sola aracnoide, ma nella grande maggioranza invade tutto lo spessore delle meningi e frequentemente si estende poi alla dura e al tessuto nervoso sottoposto.

Appunto nella meningoencefalite accanto all'alterazione specifica delle meningi si hanno processi infiltrativi del tessuto cerebrale: dalle meningi il processo si spinge nella corteccia sia lungo i vasi sotto forma di cordoni raggiati d'infiltrazione, sia in forma di masse cuneiformi, i così detti zaffi neoplastici di Siemerling (23) e di Oppenheim (24). Gli elementi nervosi secondo Bechterew andrebbero incontro ad un processo degenerativo oppure verrebbero spostati ed intorno si avrebbero le note di una iperplasia della nevroglia.

Da alcuni AA., fra i quali Gilbert e Lion, vennero distinte delle speciali forme sclerosanti di meningoencefalite, ma esse non sarebbero secondo Bechterew che stadi ulteriori dell'originario processo sifilitico.

Invece Bechterew oltre a queste forme fondamentali ammette una forma di encefalite sifilitica primitiva, ma dalla descrizione istologica datane dall'A. non si ritrae la convinzione che si tratti d'una affezione specifica. Anche la sclerosi sifilitica disseminata, che il Bechterew descrive come forma a sè, sembrerebbe più che altro un'alterazione a focolai multipli per lesioni vascolari forse specifiche.

Infine l'ultimo grande gruppo viene dato dalle alterazioni sifilitiche dei vasi sanguigni cerebrali, a cui appartiene sopratutto la endoarterite di Heubner con le relative conseguenze, rammollimenti, emorragie, ecc. Su questo punto non mi trattengo, avendone già parlato in altre mie ricerche.

Alzheimer (25) nel suo fondamentale lavoro sulla diagnosi differenziale della paralisi progressiva viene a trattare largamente delle varie forme anatomiche della lues cerebri.

L'A. ne distingue tre gruppi principali. Nel primo comprende i casi di sifilide gommosa, nei quali la formazione di gomme isolate nelle meningi e nel cervello domina il quadro morboso, mentre mancano o sono poco accentuati i fenomeni di infiltrazione meningea diffusa.

Il secondo gruppo comprende quei casi più numerosi caratterizzati da un'estesa e diffusa infiltrazione granulomatosa delle meningi con o senza partecipazione della corteccia cerebrale e cioè la meningite e la meningoencefalite gommosa. In questo gruppo si possono distinguere quei casi, nei quali la meningite è limitata alla base e quelli nei quali è colpita la volta.

Il terzo gruppo è costituito dalla endoarterite di Heubner con i suoi esiti. In questo gruppo però Alzheimer aggiunge una forma particolare di alterazione luetica dei piccoli vasi cerebrali illustrata da Nissl (26) e da lui e confermata recentemente da Sagel (27) e da Cerletti (28) e denominata da Alzheimer endoarterite sifilitica dei piccoli vasi e da Cerletti forma produttiva della sifilide cerebrale. Essa sarebbe essenzialmente caratterizzata da una forte proliferazione delle cellule delle pareti vasali, così che per la vivacissima iperplasia ed ipertrofia degli elementi si verrebbe a cancellare il limite fra le varie tonache ed il vaso sembra trasformato in un cordone solido costituito da cellule stipate una vicino all'altra: mancherebbe l'infiltrazione delle guaine linfatiche avventiziali. Questa forma particolare starebbe secondo Alzheimer in stretto rapporto con l'endoarterite di Heubner, mentre secondo Cerletti tali rapporti non sarebbero costanti nè necessari.

Tanto Alzheimer quanto Nissl non ammettono l'esistenza di una forma particolare di sifilide cerebrale diffusa, che anatomicamente non si differenzierebbe quasi dalla paralisi progressiva, come sostennero alcuni AA. francesi e sopratutto Maheim (29), la sua allieva Ema Kapolna (30), Ladame (31), ecc.: secondo quest'ultimo A. la cosidetta formula istopatologica di tale processo sarebbe data da una meningo-encefalite interstiziale cronica diffusa. Ma dal punto di vista anatomico la lues cerebri va nettamente distinta dalla paralisi, pur avendo comune con essa l'origine sifilitica, ed anzi ad un esame accurato è possibile riconoscere in uno stesso cervello le lesioni determinate da ciascuno dei due processi, come fecero Rentsch (32), Sträussler (33), Giacchi (34), Landsbergen (35) ed altri. Certo la denominazione di sifilide cerebrale diffusa, basata su inesatte osservazioni cliniche ed istologiche, ha determinato nella letteratura un notevole disordine ed ha portato a confondere la sifilide cerebrale con la paralisi, per cui è da accettare la proposta di Alzheimer, Sträussler ed altri di abbandonare definitivamente questa espressione.

Tuttavia Alzheimer ritiene probabile che le alterazioni determinate dalla lues non si arrestino a quelle ora descritte e che coll'assiduità della ricerca nuove forme possano aggiungersi al quadro ora delineato. Per vero anche attualmente vengono da alcuni AA. notate delle malattie sifilitiche non specifiche del sistema nervoso, come la così detta mielite sifilitica, la sclerosi infantile luetica, la sclerosi cerebro-spinale disseminata, ecc., ma i loro rapporti con la lues non appaiono ancora chiari nè sicuri. Bechterew (36) ed altri supposero in questi casi che la sifilide agisca per mezzo di secrezione di tossine, le quali lederebbero quei territori che per un qualsiasi motivo rappresentano un *locus minoris resistentiae*, ma qui si tratta evidentemente di un'ipotesi che ha bisogno di essere dimostrata su basi di fatto. Di fronte a questi tentativi ancora non sufficientemente fondati sembrerebbe giustificata la proposta di Fischer (37), il quale nella sua relazione al Congresso psichiatrico tedesco del 1909 propose di conservare la denominazione di processo sifilitico dei centri nervosi solo alle gomme, alle endoarteriti e alle meningiti gommose fino a tanto che la dimostrazione della spirocheta non abbia sicuramente provato la natura specifica anche per gli altri processi ora in discussione. E a questo risultato è da augurarsi, che si possa in seguito arrivare.

Secondo Nonne (38) infine le alterazioni anatomiche della sifilide cerebrale si manifestano sotto tre forme principali: di neoformazione gommosa, d'infiammazione cronico-iperplastica e di alterazione vascolare. Anche Nonne attribuisce alla gomma il significato tanto di neoformazione circoscritta quanto d'infiltrazione diffusa e ritiene, che mentre le gomme si localizzano più di frequente nella pachimeninge e meno spesso nella pia e nella sostanza cerebrale, l'infiltrazione luetica diffusa colpisce più spesso le pie meningi, dalle quali il processo si estende alla dura ed al cervello, determinando una generale fusione di essi: si vengono così a costituire le meningiti e le meningoencefaliti sifilitiche.

L'infiammazione fibroso-iperplastica si svolge a carico delle meningi e si associa con la forma gommosa: in essa si riscontra una proliferazione di connettivo giovane e vecchio e tra i fasci connettivali si trovano disseminati irregolarmente dei piccoli focolai o degli infiltrati diffusi di proliferazione parvicellulare; tali focolai sono in vicinanza ai vasi e proverrebbero da essi. La meningite sifilitica ha, secondo Nonne, sede preferita alla base: su 18 casi egli trovò 12 volte colpita la base con consecutiva lesione dei nervi di quella regione.

Circa l'esistenza di una meningite semplice non sifilitica in soggetti sifilitici ammessa da Oppenheim e negata da Virchow, Heubner e Schulze, il Nonne non si pronuncia. Quanto alla forma vascolare, sia arteriosa che venosa, svolta largamente da questo A., essa è quella già nota e non mi vi soffermo.

Ladame (39) aggiunge a questi tipi anche una forma atrofica semplice della sifilide cerebrale, ma questa non risulta dai caratteri dati dall'A. nè dimostrata, nè probabile.

Dopo la monografia di Nonne sono comparsi sull'argomento alcuni altri lavori casistici, che ho attentamente consultato nell'originale, ma che non riferirò singolarmente perchè non aggiungono dati sostanzialmente diversi da quelli già noti ed alcuni di essi sono, dal lato istologico, troppo sommari o manchevoli.

Per quanto ho potuto attingere alla bibliografia, che mi fu accessibile, essi sono i seguenti: il lavoro di Meyer (40), con 2 casi di sifilide cerebrale ed un terzo con associazione con la paralisi progressiva; di Drozynski (41), con 4 casi di meningo-mielite sifilitica, uno tra i quali con meningite basilare; di Campbell (42), con 1 caso di gomme dei nuclei caudati; di Biancone (43), con 1 caso di leptomeningite fibrosa totale ed alterazioni della corteccia per la compressione e la flogosi esercitata dalla leptomeninge; di Cerletti (44), con un importante studio sintetico sui varî problemi della lues cerebri e della paralisi progressiva in rapporto con un più largo studio sulla patologia dei vasi sanguigni cerebrali; di Claude e Valenzi (45), con 2 casi di gomme multiple ed 1 di endoarterite; di Sagel (46), con 1 caso di lesione specifica dei vasi arteriosi cerebrali; di Witte (47), con alterazioni specifiche a focolaio dei vasi e demenza paralitica; di Landsbergen (48), con 1 caso di gomme miliari corticali accanto ad alterazioni paralitiche; di Claude e Schaeffer (49), con 1 caso di sifilide cerebrale (gomme miliari) ed atrofia dell'encefalo; di Brand (50), con 1 caso di leptomeningite diffusa estesa ai vasi corticali, ed infine di Löhle (51), Giljarowski (52) già citati, di Soprana (53), con 1 caso di leptomeningite gommosa basilare ed endoarterite obliterante dell'a. silviana, e di Sträussler (54), con 4 casi (oltre i due già pubblicati nel 1904) di associazione di lues cerebri (gomme miliari) con la paralisi progressiva e 3 casi di alterazioni specifiche dei vasi cerebrali pure associate a paralisi progressiva.

Dürck (55) poi riferì in questi ultimi anni alla Società Tedesca di Patologia cinque casi di una forma di meningite acuta a forma nodulare, ch'egli sostenne essere di natura sifilitica e che sarebbe sotto l'aspetto anatomo-patologico di notevole interesse, in quanto che macroscopicamente simula il quadro della tubercolosi basilare ed avrebbe un decorso relativamente acuto.

La comunicazione di Dürck fu accolta con molto scetticismo e da Lubarsch (56), Schmorl (57) ed Henke (58) vivamente combattuta, propendendo questi AA. a considerarla piuttosto di natura tubercolare, sebbene in uno dei casi riguardante un bambino con sifilide ereditaria l'A. avesse trovato delle spirochete. I casi successivamente pubblicati da Beitzke (59) e da Sugi (60) tolsero però ogni dubbio e richiamarono l'attenzione sopra questa varietà di meningite luetica così simile macroscopicamente ed in parte anche istologicamente alla tubercolare.

Conviene tuttavia ricordare che se fu merito di Dürck l'avere riconosciuto la natura sifilitica di questa forma, essa però era già stata osservata molti anni prima da Virchow e da Heubner, per quanto non ne fosse stata sufficientemente messa in luce l'importanza nè ne venisse fatto alcun cenno nei correnti trattati.

La dimostrazione dell'agente specifico della lues nelle descritte alterazioni venne data in casi assolutamente eccezionali. Se si prescinde dall'osservazione di Dürk dianzi citata e che riguarda un caso di sifilide non già acquisita ma ereditaria, è da notare che negli altri quattro casi l'A. non potè dimostrare alcuna spirocheta. Nei tre casi successivamente resi noti da Beitzke (61), solo in uno furono riscontrate delle spirochete ed in questo la reazione di Wassermann era negativa. Nel caso di Sugi (62), comunicato lo scorso anno, il reperto delle spirochete fu pure negativo. Negli altri casi della letteratura, per quanto mi fu possibile vedere, parmi che solo tre volte sieno state trovate spirochete, cioè nel caso di Benda (63), in quello di Strassmann (64), e in un altro di Serazy (65) (*) riguardanti lesioni vascolari specifiche delle arterie del cervello e pochi mesi or sono da Versé (66) in un caso di flebite sifilitica cerebro-spinale.

Tale assenza quasi costante della spirocheta di Schaudinn nelle affezioni luetiche costituzionali del sistema nervoso, analogamente a quanto si riscontra nelle affezioni gommose degli altri organi interni, è certo uno dei fatti più interessanti e misteriosi nella storia di questo processo e lascia oscuro il meccanismo di azione del parassita, rendendo talora difficile e quasi impossibile la diagnosi differenziale microscopica dell'affezione in confronto di una tubercolosi circoscritta, come recentemente nel caso di Ciuffini (67).

Accennerò infine brevemente che anche nella sifilide ereditaria furono riscontrate alterazioni del sistema nervoso. Da Virchow, Schott, Hutchinson, Siemerling, Jürgens, Chiari, ecc., furono ripetutamente osservate in eredo-sifilitici neoformazioni gommose, alterazioni vascolari specifiche, meningiti e meningoencefaliti.

Secondo Ranke (68), che riprese recentemente questo studio con la scorta di un largo materiale (11 bambini eredo-sifilitici), le alterazioni della sifilide ereditaria nel sistema ner-

---

(*) Sezary e Paillar (“ Comptes Rendus d. la Soc. de Biol. „, vol. 68) dicono di aver trovato 1 treponema nel liquido cerebro-spinale tolto con la puntura lombare ad un sifilitico di 33 anni colpito da emiplegia e Uhlenhuth e Mulzer (“ Ctrlbl. f. Bakt. Orig. „, vol. 64, anno 1912) avrebbero ottenuto un'orchite sifilitica iniettando nel testicolo di conigli liquido cerebro-spinale di un individuo affetto da sifilide con neurorecidiva.

voso consistono essenzialmente in processi flogistici produttivi ed in parte essudativi. Egli trovò nel cervello alterazioni diffuse e a focolaio consistenti in proliferazioni più o meno intense della nevroglia, infiltrazione delle guaine linfatiche avventiziali con plasmacellule e mastzellen, presenza di cellule a bastoncello, alterazioni vascolari, ecc. La pia si presentava ispessita, aderente alla pachimeninge ed alla corteccia cerebrale e mostrava proliferazione del connettivo e focolai d'infiltrazione. In nove casi su undici trovò spirochete.

Schmeisser (69) descrisse nello scorso anno un caso di sifilide ereditaria, nel quale si trovavano nel cervello numerosi focolai leucocitari, che avevano condotto alla fusione purulenta della corteccia e alla formazione di tipici ascessi. In questi focolai si rinvennero numerose spirochete, per cui l'A. conclude che la spirocheta può determinare anche processi essudativi. Anche Rach Egor (69ª) si occupò di questo argomento.

Pellegrini (69ᵇ) osservò poi in un neonato sifilitico un caso interessante di leucoencefalite a tipo emorragico con spirochete.

Ancora incerti riescono i rapporti fra l'infezione sifilitica ed altre lesioni osservate nel cervello di eredo-sifilitici riguardanti arresti di sviluppo, assimmetrie, sclerosi cerebrali atrofiche, meningoencefaliti croniche diffuse, ecc. Io pure ebbi occasione di vedere di recente un caso di sclerosi atrofica cerebrale e spinale con mancanza del corpo calloso in un bambino di poco più di un anno, figlio di genitori sifilitici e con manifestazioni sifilitiche in atto. Istologicamente esisteva una forte proliferazione della nevroglia, leggera infiltrazione delle guaine vascolari, disordinamento nell'architettura della corteccia con alterazioni e scomparsa di cellule nervose. Non si trovarono spirochete e nemmeno focolai granulomatosi, per cui mancavano i dati sicuri per poter senz'altro concludere, anche solo dal lato istologico, per una dipendenza diretta dall'infezione luetica. Non per questo una tale dipendenza si deve escludere in via assoluta, poichè anche nella paralisi progressiva, che ora si deve ritenere certamente affezione luetica, non si riscontrano lesioni granulomatose specifiche.

Prima però di affermarne la natura sifilitica, converrà dimostrare con larghi dati statistici la frequenza o la costanza di una infezione luetica pregressa e sopratutto mettere in evidenza, almeno in una parte dei casi, la presenza delle spirochete come recentemente Noguchi (70), confermato da Marie, Levaditi e Bankowsky (71), da Marinesco e Minea (72), e da Forster e Tomasczewski (73), potè dimostrare in una parte dei casi di paralisi generale.

Oltre a ciò un altro notevole contributo verrà dato dalla patologia sperimentale, se sarà possibile arrivare alla riproduzione del processo negli animali da laboratorio, come io ho tentato di fare per la sifilide acquisita.

Le ricerche da me intraprese ebbero appunto per iscopo di stabilire se fosse possibile ottenere negli animali da esperimento un quadro morboso, che s'avvicinasse a quelli che vengono ascritti alla sifilide cerebrale dell'uomo e se si potesse per questa via confermarne la origine luetica e chiarire alcuni punti controversi o malsicuri, che tuttora esistono sull'istologia patologica di quest'affezione. Un simile indirizzo non mi consta che finora sia stato mai seguìto, per cui mi è sembrato che il tentativo fosse meritevole di attenzione (*). Solo noterò che nello scorso maggio alla distanza di oltre un anno da quando le attuali ricerche erano già state comunicate in una nota (73ª) comparsa in " Pathologica „ (aprile 1912), e successivamente portate al Congresso dei Patologi in Pisa (marzo 1913), Steiner (74) disse di

---

(*) Bertarelli (" Rivista d'Igiene e Sanità „, vol. XVII, anno 1906) studiando nel coniglio le varie vie di trasmissione della sifilide aveva preso in considerazione anche la via subdurale ma con esito assolutamente negativo.

aver riscontrato in conigli favoritigli da Uhlenhuth e Mulzer e infettati con materiale sifilitico per via intratesticolare o per via sanguigna alcune lesioni flogistiche a carico del sistema nervoso e consistenti in infiltrazioni delle meningi e del cervello e di alcuni gruppi di gangli spinali. L'A. non dice di aver fatto ricerca delle spirochete e si riserva di discutere in un ulteriore lavoro se si tratta di un processo specifico sifilitico (*).

Nel giugno pure di quest'anno Weygandt e Jakob (75) comunicarono alla Società di Medicina di Amburgo di aver trovato in conigli e scimmie sifilitici infiltrazioni di plasmacellule e linfociti nelle leptomeningi, fenomeni flogistici dei vasi, alterazioni a focolaio nella corteccia cerebrale e processi proliferativi e degenerativi nei nervi periferici. A tale riguardo va però ricordato che Nissl (76) aveva già riscontrato in animali (conigli e cani) apparentemente sani e certo non sifilizzati, alterazioni diffuse del cervello e delle meningi, che si potevano paragonare a quelle della paralisi progressiva, per cui si deve andar cauti nell'affermarne la natura sifilitica e vedere nel lavoro completo se il riferito reperto si verifica in una notevole percentuale di animali (**).

L'animale scelto per le mie esperienze fu il coniglio, che nelle precedenti ricerche sull'aneurisma sifilitico s'era dimostrato assai adatto a questi studî. Oltre a ciò le indagini svoltesi in questi ultimi anni avevano sempre più confermato, che il coniglio si presta molto opportunamente agli studî sulla sifilide sperimentale, e nello scorso anno Filkenstein (77) affermò di aver ottenuto in quest'animale le principali forme della sifilide umana. Questo A. non accenna però ad alcuna alterazione del sistema nervoso centrale.

Nelle mie esperienze mi valsi come materiale da infezione di un virus sifilitico seriale, che mi aveva già servito per le ricerche precedenti sulle alterazioni arteriose e che da oltre tre anni trapiantavo con risultato costante da coniglio a coniglio. Il trapianto veniva eseguito in tasche cutanee dello scroto secondo il metodo di Truffi, o profondamente nel testicolo: si avevano così dopo un periodo di 20-35 giorni dei tipici sifilomi, che raggiungevano spesso un volume veramente considerevole così da misurare cent. $4\text{-}4 \frac{1}{2}$ di diametro, per cent. $1 \frac{1}{2}$ di spessore. Per le attuali ricerche mi servivo solo di quei sifilomi floridi, che per il loro volume permettevano di prelevare dei frammenti in parti profonde, così da garantirsi dai possibili inquinamenti degli strati superficiali. È già noto che negli strati profondi del sifiloma sperimentale, sia dello scroto che del testicolo, non si trovano che spirochete allo stato di purezza: ed infatti culture ed esami diretti che per personale esperienza volli allestire mi confermarono che in queste parti non esisteva altro microorganismo all'infuori di quello di Schaudinn.

I sifilomi venivano asportati sterilmente dall'animale dopo accurata rasatura seguita da

---

(*) Precedentemente Neisser (*Die experimentelle Syphilisforschung*, Berlin, 1909) e Schröder (*Ueber eine Hinterstrang- und Sehenervenerkrankung bei Affen*, " Archiv f. Psych. „ vol. 44) avrebbero riscontrato in scimmie già infettate di sifilide alterazioni non specifiche del sistema nervoso, consistenti sopratutto in degenerazioni dei cordoni del midollo spinale: non fu dimostrabile istologicamente un rapporto diretto con la infezione sifilitica pregressa ed analoghe alterazioni furono riscontrate anche in scimmie non sifilizzate (Nothmann, " Monatschr. f. Psych. u. Neur. „, 1906, vol. 20). Una buona parte degli animali erano anche affetti da tubercolosi, per cui venivano a mancare i dati per valutare con una certa probabilità la causa delle alterazioni riscontrate nei centri nervosi.

(**) Dopo la compilazione di questo lavoro è comparsa sulla " Münch. med. Wochenschr. „ del 16 settembre 1913, n. 37 la pubblicazione in esteso di Jakob e Weigandt, che pare non conoscessero ancora le mie ricerche di oltre un anno antecedenti. Gli AA. escludono che le alterazioni accennate si trovino in conigli normali e descrivono più largamente il quadro soprammentovato: dicono di non aver ancora eseguita la ricerca delle spirochete. Molti dei reperti riferiti da questi AA. come pure da Steimer confermano per altra via quelli da me precedentemente ottenuti con innesti subdurali di materiale sifilitico.

disinfezione della cute con alcool e tintura di iodio: venivano poi deposti in una scatola Petri sterile e per mezzo di un bisturi adatto se ne prelevavano dei frammenti piuttosto allungati ma sottili, di forma rettangolare. È questione essenziale che i pezzetti da innestare sieno di piccolo spessore e per dir così laminari, in maniera da non superare il mezzo mm. o poco più, allo scopo di evitare alterazioni di circolo e fenomeni di compressione da parte del cervello sottoposto. Il sifiloma veniva utilizzato quando stava per raggiungere il più florido sviluppo, scartando quelli che erano entrati nel periodo involutivo o che contenevano estese parti in via di necrosi.

Per portare il virus sifilitico a diretto contatto col sistema nervoso mi sembrò che una fra le vie più adatte fosse la subdurale, per quanto altre vie si possano tentare e sopratutto, a mio avviso, la via sanguigna con iniezioni ripetute di estratti od emulsioni recentissime di sifilomi nella carotide profonda allo scopo di far giungere il materiale sifilomatoso direttamente al cervello: certo in tal caso le emulsioni andranno convenientemente filtrate attraverso garza per evitare embolie parenchimatose.

Per il mio scopo, incisa in robusti conigli la cute ed il periostio della volta cranica lungo la linea mediana, si applicava una corona di trapano sull'osso frontale o sul parietale di destra, prendendo come guida la sutura coronaria e procedendo cautamente si asportava un piccolo dischetto osseo della volta. Poi con un sottile coltellino di Gräfe si incideva la dura madre e introdotto a traverso il piccolo foro un coltellino a punta ottusa, si completava l'incisione lineare della pachimeninge per tutto l'àmbito della breccia ossea. Afferrato allora con una pinzetta ad estremità sottili il frammento di sifiloma dianzi preparato, lo si introduceva a traverso l'incisione della dura, spingendolo con delicate manovre nello spazio subdurale. L'introduzione del pezzetto di sifiloma era singolarmente facilitata dalla sua particolare consistenza elastica e dall'umidità un po' viscida della sua superficie, per cui esso scivola agevolmente nello spazio subdurale senza ledere affatto le meningi ed il cervello, mentre invece si incontrano difficoltà maggiori nell'introdurre pezzetti dei varî parenchimi più cedevoli e friabili. Introdotto il frammento sifilomatoso non si suturava la dura, ma si rimetteva in posto il dischetto osseo asportato con la trapanazione e si suturava al di sopra il periostio e successivamente la cute. Con un po' di esperienza l'operazione riesce senza troppe difficoltà, e quando essa è eseguita accuratamente non dà luogo ad alcuna emorragia, nè a lesione delle meningi o del cervello e l'animale dopo l'atto operativo è vivace ed in pieno benessere. Qualora per accidentalità operatorie si avesse qualche emorragia o altri inconvenienti gli animali venivano senz'altro abbandonati allo scopo di usufruire solo di casi netti.

Non ho creduto di tentare per le più gravi difficoltà operatorie l'introduzione dei frammenti di sifiloma alla base del cranio.

Gli animali operati con questa tecnica sommano a 53, ma 6 furono poi scartati per emorragie o per infezioni secondarie intervenute dopo qualche giorno dall'atto operativo. Gli altri furono sacrificati per dissanguamento dalla femorale a vario periodo di tempo, che va da 2 giorni fino a 105 giorni.

Il cervello insieme alle membrane di rivestimento della volta venivano tolti delicatamente dalla scatola cranica con adatta segatura circolare della parete ossea completata nei punti rientranti dal taglio con sottili pinze ossivore e venivano fissati metà in formol Schering al 10 °/₀ e metà in alcool a 96° o talora in alcool ammoniacale, ricambiando frequentemente nei primi giorni il liquido fissativo. Sarebbe stato desiderabile di ricorrere anche ad altri fissativi, resi necessari dall'affinamento della moderna tecnica del sistema nervoso allo scopo di esaminare con metodi adatti tutti i varî componenti di questo tessuto. Nella patologia del sistema nervoso non ci si può limitare ad un solo metodo tecnico, il quale molte volte non mette in rilievo che le modificazioni di un determinato elemento e magari di una sola parte di un elemento, ma è necessario di studiare con le varie fissazioni e colorazioni i diversi costituenti del tessuto e paragonare fra loro i risultati forniti dai varî metodi, per conoscere tutto l'insieme delle alterazioni provocate dalla causa morbosa. Tuttavia per la relativa esiguità del materiale utile di studio e sopratutto per la ristrettezza dell'area lesa, che non permetteva la suddivisione del cervello in numerosi blocchi sufficienti alle varie fissazioni, fu necessario di sacrificare per ora talune fini ricerche e di limitarsi a due principali fissativi, lasciando ad ulteriori indagini di utilizzare anche i metodi di esame ora forzatamente non attuati.

I tagli del cervello a scopo istologico venivano condotti frontalmente in modo da comprendere non solo la parte lesa dell'emisfero destro, ma anche la regione omologa sana dell'altro emisfero, così da poter sempre avere sott'occhio in uno stesso preparato la zona alterata e la zona di controllo normale. Questo confronto topografico è assolutamente necessario.

Il reperto macroscopico registrato all'autopsia degli animali sacrificati riguardava il pezzo sifilomatoso innestato e gli involucri del cervello. Il pezzo sifilomatoso va riducendosi di volume e contraendo aderenze con la pachi- e la leptomeninge. La riduzione di volume è nei primi giorni poco manifesta e quindi difficilmente valutabile, ma dopo tre o quattro settimane il frammento innestato appare ridotto ad un blocchetto pianeggiante, di aspetto fibroso. Esso va prendendo aderenze più o meno tenaci ed estese, a seconda dei casi e del periodo di osservazione, con la pachimeninge ed in parte anche con la pia meninge, e molte volte dopo qualche settimana si trova in corrispondenza del punto d'innesto una generale fusione della dura con il frammento sifilomatoso e la leptomeninge, così che non è possibile staccare una membrana dall'altra, ed esse appaiono ispessite, biancastre e fibrose. Tali fatti sono più o meno accentuati secondo i varî casi ed il periodo trascorso dall'operazione. Da parte del cervello non potei osservare dal lato macroscopico fatti degni di nota all'infuori di due casi, in cui sulla superficie di taglio in corrispondenza del punto di innesto si trovava una più forte aderenza delle membrane di rivestimento ed un lieve rientramento della corteccia cerebrale.

Venendo all'esame istologico del cervello e delle sue membrane accennerò brevemente ai primi stadî, che sono di limitato interesse, per diffondermi invece più a lungo sugli stadî più avanzati.

Gli animali sacrificati nella prima settimana dall'atto operativo non mostravano che lievi modificazioni consistenti in una iperemia dei vasi delle meningi e della corteccia ed in una tumefazione degli endoteli di essi e delle lacune linfatiche subaracnoidee: solo in un caso sacrificato in 6ª giornata si andava delineando un incipiente movimento proliferativo di detti elementi e di quelli dell'avventizia. Non si trovava invece un'apprezzabile emigrazione di leucociti polinucleati, tanto che si potevano scorrere numerosi campi microscopici senza riconoscerne alcuno.

Il frammento sifilomatoso innestato dopo qualche giorno mostrava nelle zone marginali una marcata tendenza a metamorfosi regressiva dei suoi elementi, che si presentavano picnotici ed in via di frammentazione, mentre passando verso le parti centrali tali fenomeni si facevano meno accentuati. Le spirochete si trovavano in tre casi numerose e spesso numerosissime, sempre tenendo conto di una certa variazione da punto a punto, come si riscontra anche normalmente nel sifiloma originario. Solo è da notare che nelle parti periferiche esse tendevano a rapidamente scomparire e quelle poche che ancora vi si trovavano, presentavano spesso fenomeni regressivi come frammentazione, rigidità, ecc. In un quarto caso però le spirochete mostravano una notevole diminuzione di numero e fenomeni regressivi in tutto l'àmbito del frammento innestato, come risultava evidente dall'esame di controllo di pezzi del sifiloma originario, che furono conservati ed esaminati a tale scopo.

Nei conigli uccisi dopo 9-10 giorni le meningi iniziavano un deciso movimento proliferativo, che si rivelava sopratutto da parte degli elementi della parete vasale, le cui cellule avventiziali si facevano più grandi, più ricche di cromatina e si moltiplicavano per cariocinesi, disponendosi a mantello intorno al vaso: anche l'endotelio dei vasi e delle lacune linfatiche si faceva più voluminoso e ravvicinato e sporgeva più evidente sulla superficie interna. Oltre a ciò si notava qua e là nelle meningi la comparsa di elementi piccoli, rotondi, con scarso protoplasma e nucleo intensamente tingibile, che presentavano i caratteri morfologici e tintoriali dei linfociti (*); essi si raccoglievano in piccoli cumuli nelle maglie della pia o infiltravano l'avventizia e lo spazio avventiziale del vaso.

Non è nel piano di questo lavoro di discutere la dibattuta questione della natura e della genesi di questi elementi: qui basta ricordare che la loro origine ora ritenuta ematogena ora istiogena fu sostenuta con eguale convinzione da larga schiera di ricercatori e che per ora non può dirsi definitivamente risolta: essa fu di nuovo recentemente ripresa all'ultimo Congresso dei Patologi Tedeschi da Marchand (78) e da Sternberg (79), ai quali rimando per una particolareggiata trattazione dell'argomento. Quanto qui importa notare è che tale infiltrazione linfocitaria non era ugualmente distribuita nelle meningi, ma si localizzava prevalentemente in alcuni punti e specie intorno ai vasi ed in corrispondenza dei solchi, mentre lasciava del tutto liberi altri punti vicini. Oltre a ciò essa si estendeva anche al di là del territorio d'innesto del frammento sifilomatoso, spingendosi anche nelle meningi della scissura interemisferica, che non erano a contatto con detto frammento.

I vasi sanguigni, che staccandosi dalla pia si approfondano nella corteccia, partecipavano frequentemente al processo con un'attiva proliferazione dei loro elementi specie avventiziali, per cui in confronto dell'area omologa dell'altro emisfero essi risaltavano con notevole evidenza a guisa di cordoncini spessi e ricchi di cellule. Era interessante il fatto che, mentre in uno degli animali sacrificati l'alterazione vasale della corteccia era in diretta continuità con quella delle pie meningi ed andava spegnendosi di mano in mano, che si passava negli strati corticali profondi, nell'altro animale invece i vasi alterati si trovavano prevalentemente all'altezza degli strati profondi della corteccia e con una certa frequenza anche negli strati sottocorticali, in assoluta indipendenza dall'alterazione meningea. Più volte ho potuto seguire, sia in uno stesso taglio sia in tagli seriali successivi, il decorso di un vaso a traverso i varî strati corticali e vedere che mentre in vicinanza della pia esso si presentava inalterato, invece nel decorso ulteriore lungo gli strati profondi fino alla sostanza bianca della circonvoluzione il vaso presentava un evidente movimento progressivo dei suoi elementi accompagnato da infiltrazione linfocitaria dell'avventizia e dello spazio linfatico avventiziale. Pur non escludendo che tale discontinuità di lesione possa essere solo apparente e dovuta

---

(*) Alzheimer (l. c.) considera nel sistema nervoso come linfociti tutte quelle cellule d'infiltrazione che non possiedono le caratteristiche delle plasmacellule, delle mastzellen, delle cellule granulose e dei leucociti polinucleati: essi hanno per lo più un nucleo relativamente piccolo, rotondo, oscuro, ricco di cromatina ed uno scarso protoplasma con blocchetti irregolari fortemente colorabili; o altre volte hanno un nucleo un po' più grande e chiaro con un sottile orlo protoplasmatico, che lo circonda per lo più solo da un lato. A questo proposito Da Fano (*Anatomia, patologia della paralisi progressiva*, " L'Ospedale Maggiore ", 1910) giustamente osserva che tale definizione è abbastanza imprecisa, ma che si può ritenere fino ad un certo punto giustificata dalla difficoltà di differenziare i linfociti dagli altri elementi sopra numerati.

Montesano afferma che normalmente nella pia madre dei conigli si trova qualche linfocito. Anche a me sembra che qualche linfocito vi si trovi per quanto sia spesso difficile affermarlo con assoluta certezza, trattandosi di esemplari rari e per lo più isolati.

Nel caso attuale importava sopratutto stabilire il loro aumento e per questo giovava il confronto, che veniva costantemente fatto nello stesso preparato, fra il punto leso e la regione omologa dell'altro emisfero.

all'esaurirsi del processo negli strati corticali superficiali e al diffondersi negli strati inferiori, sembrerebbe però più probabile ammettere, sopratutto per il reperto presentato dai vasi sottocorticali e per la notevole recenza del processo, che non sembrerebbe consentire una così rapida risoluzione in altri punti, che l'alterazione vasale possa svolgersi anche a distanza dalle meningi indipendentemente da una regolare e progressiva diffusione lungo il tronco del vaso, a quella stessa guisa che indipendentemente dalla leptomeninge vedremo più tardi svolgersi nella sostanza cerebrale dei focolai di encefalite.

La dura madre in corrispondenza del frammento sifilomatoso presenta solo qualche raro e piccolo focolaio d'infiltrazione linfocitaria, che divarica qua e là i suoi fasci connettivi.

Il frammento sifilomatoso mostra nelle parti periferiche un notevole diradamento dei suoi elementi cellulari ed i fasci connettivi appaiono così più evidenti e stipati: verso le parti centrali invece permane la struttura di tessuto di granulazione con manifesta tendenza a processi regressivi, per cui le cellule sono in parte frammentate ed in via di disfacimento. Le spirochete mancano quasi del tutto nelle parti periferiche e quelle che ancora si notano, si presentano quasi sempre spezzettate e rigide. Sono invece numerose e di aspetto normale nelle zone centrali e disposte frequentemente in focolai. Per quanto abbia ricercato attentamente le spirochete nelle alterazioni della leptomeninge e della corteccia, dove per le lesioni a focolaio si sarebbe ritenuto di rintracciarle, non mi fu possibile di dimostrarne alcun esemplare.

Gli animali sacrificati dopo 11-13 giorni non abbisognano di una particolare descrizione, perchè il loro reperto coincideva in generale con quello degli animali precedenti e solo in essi si notava una minore intensità di reazione delle meningi e dei vasi corticali. Di questi ultimi solo pochi mostravano un notevole movimento progressivo degli elementi della parete ed esso si limitava al tratto più vicino alla pia meninge in continuità con l'alterazione di questa.

Nel frammento innestato le spirochete erano sempre numerose nelle parti centrali e più rare nelle parti periferiche già in via di sclerosi.

Nel coniglio sacrificato dopo 15 giorni l'infiltrazione linfocitaria della leptomeninge era diffusa ed intensa ed andava occupando estesamente le maglie subaracnoidee e formando densi manicotti cellulari intorno ai vasi arteriosi e venosi. Questi erano in parte ristretti per proliferazione degli elementi endoteliali, che ne venivano a limitare il lume. I vasi che dalla pia si affondano nella corteccia mostrano in parte un vivace movimento produttivo delle cellule delle pareti, che si accumulano l'una vicina all'altra, cosicchè riesce difficile distinguere endotelio da avventizia. Si ha così un quadro che si avvicina a quello della endoarterite dei piccoli vasi descritto da Nissl e Alzheimer nella sifilide cerebrale. Tale movimento si limitava ai vasi della corteccia e non era accompagnato generalmente da infiltrazione linfocitaria delle guaine avventiziali o per lo meno essa era molto scarsa.

In un'area della corteccia però il processo si svolgeva più grave e si osservava che l'infiltrazione linfocitaria della leptomeninge si faceva più abbondante e fitta, così da aumentare considerevolmente lo spessore di queste membrane e da disordinarne profondamente la normale struttura. Tale infiltrazione si diffondeva lungo le guaine linfatiche avventiziali ai vasi della corteccia, che apparivano circondati da un ampio anello di cellule avventiziali e di linfociti asseriati in tre, quattro e più strati. Questi non rimanevano circoscritti nell'ambito della guaina vasale, ma sconfinavano al di fuori di essa, invadendo il tessuto nervoso circostante e determinando insieme ai linfociti, che pure dalla pia si portavano nel tessuto nervoso sottoposto, una notevole infiltrazione diffusa negli strati corticali più esterni. Nell'ambito di questa alterazione le cellule nervose mostravano spesso le note metamorfosi regressive, che il metodo di Nissl ha da tempo messo in evidenza e che andavano dai vari stadî di cromatolisi fino alla acromatosi e alla dissoluzione completa dell'elemento e dei prolungamenti.

La dura madre presenta qua e là qualche focolaio linfocitario ed anche un'infiltrazione diffusa di linfociti, che ne dissociano i fasci fibrosi.

Il frammento sifilomatoso subdurale è aderente per sottili connessioni vascolari tanto alla pachi- che alla leptomeninge ed è in gran parte in preda a trasformazione fibrosa: solo qua e là persistono ancora delle piccole aree del granuloma primitivo con abbondanti detriti cellulari. Le spirochete si trovano in buon numero disposte in piccoli centri, di solito nelle parti meno sclerotiche e sono morfologicamente ben conservate.

Al 16° giorno dall'atto operativo furono sacrificati 2 conigli. In uno di essi la infiltrazione della leptomeninge con linfociti misti a qualche plasmacellula era molto intensa e la membrana assumeva uno spessore che superava di molte volte la norma. L'infiltrato si confondeva da un lato con il frammento sifilomatoso e dall'altro con la corteccia cerebrale, perdendosi la netta distinzione fra la superficie viscerale della pia ed il tessuto nervoso sottoposto. In questo caso la partecipazione al processo dei vasi della corteccia era scarsa e si limitava ad una moderata proliferazione degli elementi della parete, che riguardava solo il primo tratto più vicino alla pia, limitatamente alla *lamina zonalis* della corteccia (secondo la classificazione di Brodmann). Mancava l'infiltrazione del vaso da parte dei linfociti e al più se ne incontrava qualche raro esemplare.

All'opposto nell'altro animale il processo infiltrativo della leptomeninge era meno accentuato e in molti punti appena avvertibile per pochi linfociti in qualche maglia della pia od intorno ai vasi, ma invece la partecipazione dei vasi della corteccia era molto più considerevole e si osservava l'intensa proliferazione delle cellule avventiziali e sopratutto l'infiltrazione dell'avventizia e delle guaine vasali con numerosi linfociti allineati in due o tre serie intorno al vaso, senza però sconfinare nel tessuto nervoso circostante. I vasi così colpiti non si trovavano di solito negli strati esterni della corteccia in continuità con la pia ma più profondamente e specie nella *lamina ganglionaris e. multiformis* e di frequente anche nella sottoposta sostanza bianca. Non si riscontrava quindi un parallelismo fra le alterazioni piali e quelle dei vasi del tessuto nervoso, ma queste erano sensibilmente più accentuate di quelle. Oltre a ciò è da notare che vicino a vasi così alterati se ne trovavano altri del tutto normali, così che il processo mentre colpiva un gruppo di vasi lasciava integri altri vasi vicini.

Il frammento sifilomatoso era con piccole differenze di grado in avanzata trasformazione sclerotica in ambidue i casi e conteneva numerose spirochete raccolte in piccoli focolai verso le parti centrali. Anche qui non mi fu possibile riscontrare spirochete nella lesione piale nè in quella dei vasi della corteccia.

L'animale sacrificato in 19ª giornata mostrava più scarse alterazioni dei due precedenti, sia da parte della leptomeninge che dei vasi corticali, malgrado in questo caso il frammento sifilomatoso introdotto subduralmente si dimostrasse un po' più voluminoso e la trasformazione fibrosa fosse un po' meno avanzata dei precedenti; esso però conteneva poche spirochete ed in gran parte degenerate. Non m'indugio perciò in questo reperto, solo rilevandone la quasi negatività.

Anche gli animali sacrificati in 20ª e 21ª giornata offrono un interesse limitato, perchè le lesioni in essi provocate si dimostravano di grado leggero. Il processo di infiltrazione della leptomeninge era in generale di poca entità e presentavasi disugualmente distribuito sulla superficie meningea, così che aree pressochè normali si alternavano con altre discretamente lese. Solo era degno di nota il fatto che in uno degli animali l'alterazione delle molli membrane si estendeva anche nell'emisfero sinistro ad una certa distanza dal frammento sifilomatoso, il quale secondo il consueto era stato innestato nell'emisfero destro, e che un piccolo gruppo di vasi corticali in vicinanza di questo punto presentava un deciso infiltrato di linfociti, i quali talora tendevano a penetrare nel tessuto nervoso circostante. Tale zona era molto limitata e non ne fu possibile l'esame col metodo argentico di Volpino. Nei frammenti innestati si rinvenne un buon numero di spirochete per lo più raccolte in focolai nelle parti centrali: anzi in uno dei casi esse si presentavano in una piccola area numerosissime e senza alcun segno degenerativo.

Reperti più gravi si osservarono negli animali uccisi nella 23ª giornata e sopratutto nella 24ª. Il primo, accanto ad un'infiltrazione or più or meno intensa della leptomeninge, presentava un focolaio di encefalite corticale abbastanza esteso tanto da poter essere riconosciuto mediante un accurato esame già ad occhio nudo. In questo territorio si osservava che i vasi della corteccia di mano in mano, che dalla pia si affondavano nella sostanza nervosa, presentavano nell'avventizia e nelle guaine avventiziali una infiltrazione linfocitaria progressivamente più intensa e che all'altezza del III e IV strato di Meynert (*l. pyramidalis e., l. granularis e.* di Brodmann) l'infiltrato oltrepassava il limite della parete vasale ed invadeva fittamente il tessuto nervoso circostante, costituendo tanti piccoli focolai di encefalite. Talora due o tre focolai vicini venivano a confluire in un unico focolaio più grande, formando centri d'infiltrazione così estesi, che si rivelavano anche ad occhio nudo. In questo caso il rapporto genetico con il vaso veniva ad essere coperto dal fitto accumulo degli elementi, così che spesso sarebbe stato impossibile riconoscerne l'origine, ma nelle lesioni iniziali la natura vascolare del processo appariva chiara e costante. La forma dei detti focolai era rotondeggiante o più spesso allungata secondo il decorso del vaso e se essi erano più frequenti ed estesi negli strati mediani della corteccia, non mancavano però negli strati più superficiali e si spingevano anche in quelli profondi fino nella sostanza bianca. Quivi le lesioni erano più lievi e l'infiltrazione linfocitaria rimaneva più spesso limitata nell'ambito del tessuto mesodermico. I vasi corticali, che si trovavano vicini al territorio così alterato, si mostravano spesso del tutto normali e l'alterazione descritta non si spegneva per gradi verso il tessuto circostante, ma cessava piuttosto rapidamente, riprendendosi così il normale aspetto dell'elemento vascolare.

Il tessuto nervoso compreso nell'ambito dell'alterazione mostrava gravi segni degenerativi, ma in causa della limitazione della tecnica per la ristrettezza della zona lesa non mi è possibile riferire che quelli riguardanti le cellule nervose, le quali nei punti più colpiti mostravano col metodo di Nissl varie fasi degenerative fino alla scomparsa dell'elemento, mentre dove la lesione era più moderata vicino a cellule alterate se ne trovavano altre normali o solo lievemente lese.

Quanto alla pia è da ricordare che in corrispondenza dei focolai encefalici essa si dimostrava solo scarsamente alterata e che tale alterazione era certo di grado minore che non in punti vicini, dove il sottoposto tessuto nervoso non partecipava al processo.

Il frammento sifilomatoso era in buona parte sclerotico e solo in alcuni punti si trovavano resti di elementi del granuloma in forma di detriti amorfi di cromatina. Qua e là si dimostravano ancora delle spirochete in buona parte degenerate. Non se ne rinvenne alcuna nei descritti focolai della corteccia.

Nel coniglio ucciso in 24ª giornata le lesioni erano ancor più gravi tanto da parte delle membrane di rivestimento che del cervello.

La leptomeninge si presentava su larga superficie massivamente infiltrata da un grandissimo numero di linfociti misti a poche plasmacellule, così che non eravi più traccia degli spazî subaracnodei e lo spessore di essa era divenuto rilevantissimo tanto da raggiungere l'altezza di mm. 0,5-0,6. I vasi meningei compresi in questo fitto infiltrato mostravano qua e là una forte proliferazione dell'intima ed i linfociti compenetravano non solo l'avventizia, ma spesso anche la media, così da arrivare specie nelle vene fin sotto l'endotelio. Talora anche in punti della leptomeninge lontani dalla sede del frammento innestato e riguardanti l'altro emisfero si osservava qualche focolaio linfocitario perivasale.

Dalla pia il processo si diffondeva alla corteccia cerebrale sotto varie forme. Ora si osservava che l'infiltrato meningeo con i caratteri di un tessuto di granulazione si spingeva nella corteccia rigoglioso e compatto in forma di gettate cuneiformi, che avevano la base in continuità con la pia e la parte assottigliata verso la sostanza bianca. Esse penetravano direttamente nella corteccia, alterando e distruggendo profondamente gli elementi del tessuto nervoso e ricordavano quelle neoformazioni gommose simili a zaffi neoplastici descritti da Siemerling e Oppenheim nella sifilide del midollo spinale.

Altra volta l'infiltrazione linfocitaria si diffondeva al tessuto nervoso non massivamente ma sotto forma di elementi isolati, che penetravano diffusamente negli strati più esterni della corteccia.

Altra volta ancora la via di diffusione seguita era quella dei vasi, che dalla pia penetrano nel cervello e che per continuità del processo meningeo apparivano ora più ora meno fittamente infiltrati nelle loro pareti attraverso i vari strati corticali. Spesso però l'alterazione dei vasi del cervello avveniva in forma affatto discontinua e si trovavano allora negli strati corticali profondi ed anche nella sostanza bianca alcuni vasi circondati da un largo mantello di cellule di infiltrazione, mentre nel tronco superiore ne erano liberi. Si potè talvolta trovare qualche vaso alterato pure nella sostanza bianca dell'altro emisfero, dimostrando così come le alterazioni del tessuto mesodermico possano palesarsi anche a distanza dai focolai principali sia meningei sia cerebrali.

Altra volta infine occorreva di osservare nello spessore della corteccia ed affatto indipendenti dalle meningi, dei focolai miliari isolati, rotondeggianti, alquanto voluminosi, così da raggiungere il diametro di mm. 0,1-0,2, non nettamente delimitati e costituiti da una fitta infiltrazione di linfociti, i quali venivano a coprire interamente la struttura del tessuto nervoso. In tali focolai si riconosceva talora nella parte centrale un vaso e nell'ambito d'uno di essi accadde di trovare dei globuli rossi di recente stravasati e qualche blocchetto giallastro di pigmento sanguigno.

In questo caso l'alterazione della dura madre in corrispondenza del frammento innestato era molto considerevole. Essa presentavasi in parecchi punti attraversata da un tessuto di granulazione costituito anche qui in prevalenza di linfociti, che ora ne divaricavano diffusamente i fasci connettivi ed ora si accumulavano in densi focolai intorno ai vasi, rendendo in alcune zone a mala pena riconoscibile la tessitura fibrosa della membrana. In qualche punto si riscontrava anche, sia interstizialmente, sia alla superficie interna della membrana, qualche piccolo focolaio emorragico recente. La distribuzione della lesione era però irregolare e vicino a territori molto lesi se ne rinvenivano altri quasi del tutto indenni.

Il frammento di sifiloma innestato contraeva in molti punti aderenze tanto con la pachiche con la leptomeninge e nei territori di maggior alterazione veniva spesso a fondersi con queste membrane, rendendo irriconoscibili i limiti rispettivi. Una buona parte del sifiloma era sclerotica, l'altra invece presentava ancora detriti del tessuto di granulazione primitivo e quivi di preferenza si trovavano alcune spirochete.

Il coniglio ucciso dopo 25 giorni completa la serie degli animali, che nella quarta settimana dall'atto operativo presentarono le più accentuate lesioni. Esso poi parmi importante anche per il fatto che, mentre la lesione meningea ed encefalica si dimostrava nel suo pieno rigoglio, invece il frammento sifilomatoso aveva subìto quasi completamente la trasformazione fibrosa. Vedremo in seguito quale significato si possa attribuire a questo reperto.

La lesione riscontrata in questo animale riguardava non solo il lobo frontale dell'emisfero destro, ma anche quello di sinistra in vicinanza della grande scissura. Era appunto in corrispondenza di questa che il processo raggiungeva la maggior intensità, non limitandosi però al territorio più direttamente a contatto con il frammento sifilomatoso innestato, ma estendendosi nella profondità del grande solco e risalendo poi nell'altro emisfero lungo la faccia laterale fino a metà circa della volta, dove il frammento del sifiloma non poteva essere arrivato.

Da parte della leptomeninge si osservava in questo animale una densa infiltrazione linfocitaria, che toccava il più alto grado sopratutto in vicinanza del margine superiore dei due emisferi, nel tratto in cui la leptomeninge si ripiega nella *fissura longitudinalis cerebri* per rivestire la faccia mediale dell'encefalo e dove si poteva bene studiare in alcuni vasi specialmente venosi la fitta dissociazione della parete per parte degli elementi del tessuto di granulazione, che venivano a spingersi fin sotto l'endotelio sollevandolo verso il lume. Il fatto risultava particolarmente evidente con la colorazione di Weigert specie in quelle vene, che non erano colpite in tutta la circonferenza, ma mantenevano una porzione relativamente risparmiata. L'infiltrazione della leptomeninge era più vivace nel foglietto viscerale, dal quale alcuni elementi passavano ad infiltrare diffusamente il primo strato della corteccia.

In alcuni punti il tessuto di granulazione dalla pia penetrava massivamente a guisa di cuneo nella sostanza corticale, aprendo una piccola breccia nel tessuto nervoso. In questo avveniva la distruzione ed il riassorbimento degli elementi nervosi, senza però l'intervento di cellule granulo-adipose, di cui non ho potuto osservare in preparati fissati in formol alcun esemplare. Era più frequente però di osservare la diffusione del processo lungo i vasi corticali, alcuni dei quali erano così fittamente infiltrati nella loro parete dagli elementi linfocitarî, che a mala pena se ne poteva distinguere il lume. Alcuni vasi così colpiti erano in continuità diretta con l'alterazione della pia, altri invece situati profondamente nella corteccia od anche nella sostanza bianca mostravano la porzione superiore indenne od assai meno alterata che non la profonda.

Nei varî strati della corteccia e talora nella sostanza sotto-corticale si osservavano anche dei centri miliari di encefalite. La maggior parte di essi si trovavano nelle zone ove più attivo si svolgeva il processo meningitico, ma si potè anche incontrare qualche focolaio isolato, quasi al limite con la sostanza bianca, in punti lontani dell'emisfero sinistro, dove la meninge soprastante era pochissimo alterata ed i vasi vicini normali. Fu possibile talvolta sorprendere la loro formazione in rapporto ad un vaso, quando si ebbe l'opportunità di poterlo sezionare con taglio esattamente longitudinale durante il suo decorso attraverso la corteccia. Si osservava allora che gli elementi di infiltrazione della parete vasale, i quali erano di solito numerosi ma potevano anche essere scarsi, superavano in un determinato punto il confine della parete e si diffondevano radialmente tutto all'intorno gremendo fittamente il tessuto nervoso e cancellandone la struttura. Per quali cause si costituisse questa alterazione a focolaio non era dato di vedere dal punto di vista istologico nè in particolari modificazioni del tessuto nervoso nè in quelle della parete vasale, la quale in quel punto non si dimostrava, con gli attuali mezzi di ricerca, diversamente alterata dai punti vicini. Non sempre l'infiltrato linfocitario si diffondeva regolarmente intorno al vaso, ma talora si spingeva nel tessuto nervoso prevalentemente da un lato del vaso, il quale anzichè occupare il centro del focolaio, veniva allora a trovarsi verso la periferia.

Il frammento sifilomatoso innestato aveva subìto quasi totalmente una trasformazione fibrosa e si mostrava ridotto ad un piccolo blocchetto di aspetto jalino povero di elementi cellulari. Per quanto si sia diligentemente insistito nella ricerca, non fu possibile riscontrare in numerosi tagli alcuna spirocheta. Naturalmente l'asserita negatività di tale reperto ha valore, come nei casi precedenti, soltanto per il pezzetto sottoposto alla impregnazione argentica e non significa in via assoluta l'assenza reale del parassita, nella forma attualmente nota, in altri punti del caso in esame. Non si può infatti escludere che in altre zone non sottoposte al procedimento specifico si potessero trovare spirochete, tanto più che il pezzetto trattato con il metodo all'argento è necessariamente limitato. Tuttavia l'esperienza di molti casi mi fa ritenere, che quando non si rinvengono i parassiti in blocchi prelevati a tutto spessore lungo il diametro massimo del pezzetto in esame, avviene di rado che in altri punti essi abbiano a trovarsi presenti *almeno in buon numero.* Anche nelle descritte alterazioni meningee ed encefaliche non mi fu possibile trovare spirochete per quanto sieno state accuratamente ricercate nella logica supposizione, che lesioni così floride e a focolaio ne dovessero contenere.

I conigli sacrificati nella 26ª e 27ª giornata non palesarono a differenza degli altri notevoli alterazioni, poichè mancava ogni partecipazione del tessuto cerebrale e tutto si riduceva a rari focolai d'infiltrazione della leptomeninge specie intorno ai vasi.

Anche nell'animale ucciso in 29ª giornata le alterazioni erano lievi e l'infiltrazione della leptomeninge si limitava a pochi punti irregolarmente distribuiti sulla superficie dell'emisfero destro. Però in questo caso si aveva la presenza di qualche focolaio di encefalite ed uno sopratutto era notevole, perchè situato negli strati inferiori della corteccia dell'altro emisfero nella profondità della grande scissura e quindi ad una considerevole distanza dalla sede del frammento innestato.

Nei due conigli sacrificati in 30ª giornata prevalevano le alterazioni dell'encefalo su quelle della leptomeninge. Queste erano appena avvertibili per una limitatissima infiltrazione linfocitaria delle maglie subaracnoidee, mentre nella corteccia si notava una considerevole infiltrazione delle pareti vasali e la presenza di numerosi centri di encefalite. Questi erano poco estesi e di rado confluivano in focolai un po' più voluminosi, ma picchiettavano fittamente i varî strati corticali su larga superficie. L'infiltrato vasale presentava oltre i linfociti anche numerose plasmacellule.

Il pezzo sifilomatoso innestato era sclerotico e senza spirochete.

In contrapposto con le accennate condizioni involutive del frammento sifilomatoso in questi ultimi animali, si presentava il reperto del coniglio ucciso in 31ª giornata dall'atto operativo. In questo il pezzetto trapiantato non aveva subìto una rapida sostituzione fibrosa, ma presentavasi in molti punti ancor ricco degli elementi del granuloma, per quanto in buona parte in via di regressione. Infatti vicino ad aree ormai sclerotiche si trovava verso le parti centrali delle zone estese, nelle quali si poteva ancor riconoscere la struttura del sifiloma anche se le cellule erano in uno stadio più o meno avanzato di cario- e plasmolisi. Non mancavano però qua e là anche dei gruppi di elementi, le cui proprietà morfologiche erano meglio conservate e nelle quali si aveva soltanto una picnosi del nucleo ed una rarefazione del protoplasma. Ma quanto maggiormente interessava è l'aver dimostrato in questo tessuto un gran numero di spirochete, la maggior parte delle quali con caratteri normali.

Quanto alla reazione del cervello essa, pur essendo notevolmente accentuata, corrispondeva sia da parte della pachi- e leptomeninge che della corteccia a quanto fu precedentemente osservato. Nella dura madre una infiltrazione linfocitaria, sia diffusa sia a focolaio, non continua, ma localizzata ad alcuni punti della membrana: nella leptomeninge un denso infiltrato, che ne aumentava sensibilmente lo spessore e svolgendosi più intenso nel foglietto viscerale della pia rendeva indistinti i limiti fra questa membrana e la corteccia. In quest'ultima solo qualche vaso alterato e rari focolai di encefalite.

Seguono due conigli sacrificati nella 33ª giornata. Uno di essi si dimostrò del tutto negativo ed il frammento innestato apparve completamente sclerotico.

Nell'altro invece il frammento sifilomatoso presentava qualche breve zona, in cui sopravvivevano degli elementi variamente degenerati del tessuto originario e col metodo Volpino si poterono dimostrare qua e là degli accumuli così densi di spirochete, come di rado mi accadde di riscontrare anche nel sifiloma primitivo sperimentale. In ogni campo microscopico ad immersione se ne potevano contare decine e decine e nella grande maggioranza provviste della loro tipica forma, così da far ritenere probabile il loro arricchimento in seno al frammento innestato.

Anche in questo caso le lesioni provocate nel sistema nervoso erano molto gravi sopratutto da parte delle leptomeningi, le quali erano invase da una densa infiltrazione linfocitaria, che raggiungeva la maggior intensità in corrispondenza di un solco cerebrale: quivi l'addensamento dell'infiltrato era imponente e ne occupava tutto lo spessore toccando i mm. 0,5. L'infiltrato si faceva poi strada nel sottostante tessuto nervoso determinandone la degenerazione e la scomparsa. I vasi venosi della pia compresi nell'infiltrato erano penetrati dai linfociti fin sotto l'endotelio, mentre le piccole arterie presentavano di solito solo una proliferazione dell'avventizia e dell'intima. Anche la dura madre presentava fra i suoi fasci dei focolai linfocitari allungati o rotondeggianti simili a gomme miliari. Essa contraeva stretta aderenza con il frammento sifilomatoso, così che in molti punti non si poteva facilmente distinguere il limite fra i fasci dell'una e dell'altro. Nell'encefalo, oltre all'accennata penetrazione del granuloma meningeo, si riscontrava anche l'estendersi del processo lungo i vasi corticali, che mostravano una proliferazione degli elementi delle pareti ed un denso mantello linfocitario, cosicchè essi venivano a rappresentare i centri degli accumuli di linfociti: di solito però la diffusione si arrestava nel primo o secondo strato corticale. Inoltre sparsi a varie altezze nella corteccia si trovavano alcuni focolai di encefalite per lo più di volume abbastanza rilevante e localizzati prevalentemente nei punti corrispondenti alle alterazioni più sentite delle molli membrane.

Nella 35ª giornata furono sacrificati due animali, che sono di notevole interesse, anche perchè rappresentano due modalità e due stadî diversi del processo. Il primo presentò un reperto degno di rilievo e che fu per la prima volta sperimentalmente ottenuto, riguardante una grave alterazione del periostio e delle ossa della volta cranica. Il periostio in corrispondenza della regione parietale, ove era stata eseguita la trapanazione, si presentava per una estensione di quasi 2 cent. fortemente ispessito, così da raggiungere l'altezza di due-tre mm., trapassando poi gradatamente nel periostio della regione circostante: oltre a ciò esso si mostrava di un colorito grigio lardaceo, a superficie umida ed aveva una particolare consistenza elastico-cartilaginea, come siamo soliti a riscontrare nei prodotti sifilitici. Messo a nudo l'osso sottostante, si trovò che il dischetto osseo tolto con la trapanazione non aderiva come di consueto all'osso circostante, ma giaceva libero in un'ampia ed irregolare usura del parietale, che misurava mm. 12 × 10, mentre il dischetto tolto con la trapanazione misurava un diametro di mm. 3,8. I margini della breccia ossea erano dentellati ed erosi. A traverso di essa sporgeva la dura madre, la cui superficie appariva ispessita ed irregolare. Nell'asportazione della calotta cranica si trovò una moderata aderenza della dura madre della volta alla superficie interna della calotta, aderenza che non riguardava solo le linee di sutura, ma sopratutto alcuni punti circoscritti e fra loro indipendenti dell'osso parietale e frontale, in corrispondenza dei quali la dura madre era ispessita ed ineguale e la superficie ossea corrispondente scabra e ricoperta da un tessuto molle e grigiastro, che si poteva asportare col coltello. Esaminato subito con l'aiuto del condensatore paraboloide un frammento del periostio ispessito, dilacerato in soluzione di cloruro sodico, fu facile dimostrare una grande quantità di spirochete mobili con la forma ben nota di quelle di Schaudinn. Un altro frammento del periostio fu innestato sotto la cute dello scroto di due conigli e diede luogo in entrambi all'insorgenza di un tipico sifiloma ricco di spirochete.

Lasciando per ora da parte l'alterazione periostale ed ossea, che sarà oggetto di trattazione a sè e di ulteriori esperienze già in corso, è da notare che dal lato dei centri nervosi la localizzazione era in questo caso molto grave a carico delle meningi ed appariva più moderata da parte del cervello.

La pachimeninge nei punti dianzi accennati presentava una intensissima infiltrazione linfocitaria con i caratteri di un tessuto di granulazione, sotto l'invasione del quale spesso scompariva la struttura fascicolata propria di questa membrana, riproducendosi esattamente il quadro istologico della pachimeningite gommosa dell'uomo nel suo più florido sviluppo.

Nella leptomeninge importava osservare che l'alterazione si svolgeva su larga superficie, riguardando non solo tutta la volta dell'emisfero destro, ma anche gran parte di quella dell'emisfero sinistro, dove non potevano essere stati portati i frammenti sifilomatosi. Essa presentava i caratteri, come nella dura madre, d'una diffusa infiltrazione prevalentemente linfocitaria, che riempiva e distendeva le maglie e gli spazî subaracnoidei o si disponeva intorno ai vasi, penetrandone le pareti specialmente venose. Essa assumeva intensità diversa a seconda dei punti e mentre in alcune zone, sopratutto in corrispondenza dei solchi, era così forte da aumentare enormemente lo spessore delle molli membrane fino a mm. 0,4-0,6, altrove invece era più lieve e si limitava a due o tre strati di linfociti intorno ai vasi o a piccoli accumuli nelle maglie subaracnoidee.

Nella serie dei tagli ci si incontrò in un punto, in cui l'infiltrato delle meningi si approfondava per un breve tratto nella limitrofa corteccia cerebrale, disgregandone le fini strutture nervose. In causa della fissazione di questo pezzo in formolo non fu possibile eseguire un sicuro preparato col metodo di Nissl, per cui nei riguardi delle cellule nervose è necessario tenersi riservati: tuttavia vorrei accennare che con questa fissazione alcune cellule nervose in vicinanza della zona d'infiltrazione, per quanto al di fuori di essa, sembravano presentarsi in varie fasi degenerative: spesso si osservava il rigonfiamento torbido (alterazione acuta di Nissl) e lungo i prolungamenti la presenza di granuli e detriti fortemente colorabili, spesso ordinati in serie a guisa di resti cocciformi: talvolta tutta la cellula si lasciava colorare omogeneamente e fortemente con i colori basici, come nello stato già descritto da Nissl sotto il nome di incrostazione.

Solo alcuni vasi della corteccia e della limitrofa sostanza bianca partecipavano al processo con un moderato movimento proliferativo dell'avventizia e dell'intima e con infiltrazione della parete: alcuni erano in continuità di alterazione con le leptomeningi, altri invece, da esse indipendenti, erano lesi negli strati corticali profondi o nella sostanza bianca. Sparsi nella sostanza grigia e bianca di ambidue gli emisferi si trovavano pochi e minuti focolai di encefalite: essi erano in rapporto ai vasi, specie ad arteriole ed a capillari.

Col metodo di Volpino si dimostrarono rare spirochete nella pachimeninge, localizzate di solito lungo i fasci fibrosi: non fu possibile invece riscontrarne nella lesione delle molli membrane e del cervello. Abbondantissime erano nella periostite sifilitica.

Non si trovò più traccia dei pezzetti di sifiloma innestato nè all'autopsia, nè all'esame microscopico: ritengo che dopo l'atto operativo essi si sieno spostati dalla sede di innesto e sollevando il dischetto osseo tolto con la trapanazione, essi sieno passati sotto il periostio della calotta cranica.

Nell'altro coniglio le alterazioni delle molli meningi in corrispondenza del frammento innestato consistevano in un ispessimento iperplastico del connettivo, in mezzo al quale si trovava di tanto in tanto qualche piccolo focolaio d'infiltrazione linfocitaria. Il processo meningeo sembrava quindi volgere verso il periodo involutivo. Da parte dell'encefalo si trovò, solo in un'area circoscritta, numerosi focolai di encefalite localizzati preferibilmente negli strati corticali profondi, mentre in quelli più superficiali si trovava una moderata infiltrazione linfocitaria diffusa, in mezzo alla quale esistevano cellule nevrogliche ipertrofiche.

I vasi in quest'area presentavano un'infiltrazione delle pareti.

Il pezzo sifilomatoso innestato era del tutto sclerotico e privo di spirochete.

Gli animali sacrificati in 36ª e 37ª giornata mostrarono un reperto assai simile tra di loro e consistente solamente in qualche breve zona d'infiltrazione linfocitaria nella leptomeninge, che si perdeva senza limiti netti in un ispessimento iperplastico del tessuto meningeo circostante.

Mancava una notevole partecipazione da parte dell'elemento mesodermico dell'encefalo, malgrado che in uno dei casi il pezzetto innestato fosse stato più spesso del solito e avesse determinato una lieve depressione delle circonvoluzioni. Il frammento era completamente sclerotico.

Nella 40ª giornata furono sacrificati quattro conigli: tre di essi si possono riunire in una sola descrizione per la comunanza delle lesioni osservate: il quarto invece va considerato a sè, perchè se ne distacca notevolmente. In quelli l'alterazione riguardava quasi esclusivamente la leptomeninge ed il processo era moderato ed in via di risoluzione. Essa mostrava, in corrispondenza del frammento innestato, un'iperplasia del connettivo meningeo, così da raddoppiare e talora triplicarne lo spessore e or qua or là si scorgeva ancora qualche focolaio d'infiltrazione linfocitaria specie intorno ai vasi venosi o più di rado diffuso lungo un breve tratto delle meningi. In due casi l'iperplasia meningea era notevolmente più ristretta che non fosse il frammento innestato; nell'altro invece, in cui i focolai di infiltrazione erano più frequenti, l'estensione del processo meningeo era più notevole e l'infiltrato un po' più abbondante e costituito, oltre che dai linfociti da un discreto numero di plasmacellule.

Nel quarto caso l'alterazione si trovava ancora in pieno sviluppo ed il frammento sifilomatoso conteneva pure in 40ª giornata buon numero di spirochete. Nella leptomeninge il processo d'infiltrazione era densissimo specie in alcuni punti, dove lo spessore assunto dalle molli membrane raggiungeva i mm. 0,3-0,4 ed era nettamente visibile sulle sezioni anche ad occhio nudo. Molto forte era l'infiltrazione dei vasi piali anche da parte di arterie di medio calibro, la cui parete era penetrata da elementi linfocitari fino all'intima: questa mostrava una proliferazione dell'endotelio, ma non si potè osservare un ispessimento intimale così notevole come nella endoarterite di Heubner. Dalle meningi il processo si diffondeva lungo le guaine linfatiche ai vasi corticali, i quali si mostravano infiltrati non solo nei rami maggiori, ma anche nei minori fino ai capillari, costituendo in alcuni punti della corteccia una rete irregolare, che spiccava per l'ispessimento delle tonache. Qua e là si trovavano anche alcuni focolai di encefalite.

In un pezzo allestito col metodo di Cajal per le neurofibrille si osservò, che l'infiltrato meningeo penetrava direttamente su larga fronte entro il tessuto nervoso, spingendosi fino al II-III° strato delle cellule nervose: nella sua marcia esso spostava e divaricava le fibrille pericellulari, le quali mostravano di resistere notevolmente all'invasione granulomatosa e solo si frammentavano e si dissolvevano quando la penetrazione del granuloma diventava massiva. Non posso dare ragguagli sull'alterazione della rete intracellulare per la incompleta reazione argentica nei riguardi di essa.

Il pezzo innestato era solo parzialmente sclerosato e conteneva qualche piccolo centro con resti del granuloma primitivo. In quasi tutto l'àmbito di esso si rinvennero spirochete or più or meno numerose e nella maggior parte senza note degenerative. Esse si trovavano anche ai margini del frammento fino a ridosso del granuloma meningeo, così che in alcuni punti riusciva difficile affermare con assoluta certezza se le spirochete erano localizzate nell'uno o nell'altro. Tuttavia esami ripetutamente condotti su molte sezioni mi farebbero ritenere quasi certo che i parassiti rimanessero circoscritti al frammento sifilomatoso senza passare nella lesione meningea.

Nella 45ª giornata furono studiati due conigli: in uno di essi le meningi presentavano uno scarso ispessimento connettivo senza più traccia di infiltrazione cellulare, ma negli strati profondi della corteccia, in corrispondenza della scissura interemisferica, si rinvennero ancora nella successione dei tagli alcuni manifesti focolai di encefalite in atto.

Nell'altro animale le molli meningi presentarono pressochè lo stesso reperto, ma da parte del cervello si osservò nel lobo parietale un leggero rientramento della sua superficie, al disotto del quale la corteccia, lungo un'area irregolarmente conica, che si estendeva fino al terzo strato di Meynert, presentava un notevole disordinamento degli strati cellulari con la scomparsa di cellule nervose, atrofia e sclerosi di altre ed una proliferazione notevole della nevroglia. Da parte di questa si osservavano, in confronto dell'area omologa dell'altro lato, cellule più numerose ed in parte ipertrofiche ed un più fitto intreccio della rete di fibre. Più fini osservazioni non fu possibile compiere, trattandosi di tagli fissati in formol e colorati con il Mallory. Detta area non presentava verso il tessuto circostante limiti netti, ma sfumati, ed in essa i vasi spiccavano più evidenti ed ispessiti e quelli decorrenti nel tessuto circostante presentavano spesse volte una notevole infiltrazione dell'avventizia e degli spazi avventiziali. Oltre a ciò sia in essa, sia al di fuori di essa, si notavano dei focolai più o meno estesi di encefalite. Uno se ne rinvenne del tutto solitario nell'altro emisfero negli strati profondi della sostanza grigia della grande scissura in corrispondenza della faccia mediale.

I frammenti sifilomatosi erano del tutto sclerotici.

L'animale ucciso in 47ª giornata fu quasi completamente negativo.

Il successivo in 50ª giornata presentò per un breve tratto solo un lieve ispessimento delle meningi con qualche raro focolaio linfocitario.

Invece in quello sacrificato in 51ª giornata l'infiltrato meningeo era ancora in piena attività e riempiva diffusamente le maglie subaracnoidee, diffondendosi in parecchi punti alla corteccia limitrofa lungo i vasi. Solo assai di rado si rinveniva qualche focolaio di encefalite. Uno di essi però, situato al limite fra sostanza bianca e grigia, era notevolmente esteso e fu possibile seguirlo per parecchie sezioni seriali, dimostrandone i rapporti con un vaso.

L'animale sacrificato in 54ª giornata presentò le meningi alquanto ispessite specie in alcuni punti, dove pure si trovava alternativamente qualche piccolo accumulo linfocitario. Ma in questo caso l'alterazione più notevole era da parte dell'encefalo, in cui si riscontrò un'area corticale irregolarmente imbutiforme, con la base assai larga rivolta alle meningi e la parte smussa verso gli strati corticali, giungendo fino alla *lamina pyramidalis*: in essa si osservava un disordinamento dell'architettura cellulare con scomparsa ed atrofia di cellule nervose e proliferazione della nevroglia secondo il tipo precedentemente riferito e che per brevità mi astengo dal riportare. Detta area si perdeva gradatamente nel tessuto nervoso circostante, dove si rinvenivano dei focolai di encefalite, costituiti oltre che da linfociti anche da buon numero di plasmacellule.

Il pezzo innestato era sclerotico e privo di spirochete.

Gli animali raccolti nella 57ª e 60ª giornata dall'operazione non lasciavano riconoscere rilevanti alterazioni, se si eccettua in uno di essi un lieve ispessimento connettivo delle meningi ristretto ad una breve porzione.

Nell'animale ucciso in 62ª giornata le lesioni erano invece evidentissime tanto a carico delle meningi quanto dell'encefalo, e per non ripetermi mi limiterò a riassumerle brevemente. La leptomeninge mostrava zone di alterazione in atto alternate con altre ormai in via di regressione: le prime consistenti in densi infiltrati linfocitari talora anche estesi su larga superficie ed addensati specialmente intorno ai vasi; le seconde in un ispessimento iperplastico del connettivo, che portava ad un aumento dei fasci fibrosi con riduzione degli spazi linfatici subaracnoidei. I vasi corticali erano in numerosi campi fittamente infiltrati da linfociti, che spesso si allineavano in serie di 4-5 ordini di cellule lungo l'avventizia e gli spazi avventiziali. Nei vari strati della corteccia si incontravano frequentemente anche estesi focolai di encefalite; uno di essi diede l'impressione di avere al centro una cellula gigante, come si osserva talora nelle gomme miliari, ma tagli seriali condotti in questo punto dimostrarono trattarsi di un vaso capillare in sezione trasversale, il cui endotelio era in attività proliferativa ed intorno al quale s'era costituito il focolaio di encefalite. In una piccola area corticale comprendente il I e II strato si trovò anche diminuzione e disordinamento delle cellule nervose, fenomeni proliferativi della nevroglia e qua e là qualche accumulo di linfociti. Intorno a quest'area erano più numerosi i focolai di encefalite e gli infiltrati della parete vasale. Il frammento innestato era completamente sclerotico e ridotto ad un sottilissimo strato di fibre connettive fuse con quelle della dura madre.

Negativo fu il coniglio in 65ª giornata per quanto presentasse un lieve rientramento circoscritto delle circonvoluzioni in corrispondenza del pezzetto innestato, che probabilmente era riuscito un po' più spesso del solito.

Il successivo in 68ª giornata mostrò invece, oltre che l'ispessimento fibroso delle pie meningi, anche dei focolai di infiltrazione linfocitaria con diffusione ad alcuni vasi corticali: altri vasi vicini mostravano invece un ispessimento connettivo della parete.

Questi fatti apparvero più notevoli nel coniglio ucciso a 75 giorni dall'operazione, nel quale pure a così forte distanza di tempo dall'innesto del frammento sifilomatoso si verificò l'importante reperto raffigurato nella tavola III, riguardante la presenza di floridi focolai di encefalite negli strati profondi della sostanza corticale. In questo caso la pia meninge, all'altezza del frammento innestato, presentavasi generalmente ispessita per iperplasia connettiva, ma or qua or là si rinvenivano ancora degli estesi focolai linfocitari, che infiltravano e riempivano le maglie piali o si accumulavano intorno ai vasi. In una larga zona della corteccia sottostante ad uno di questi focolai, sia in continuità con esso sia da esso indipendente, si trovava una serie di vasi, la cui avventizia e guaina avventiziale era riccamente infiltrata di linfociti formanti ampi anelli cellulari intorno alla parete, che era anche ispessita e talora infiltrata fino all'intima. Essi erano distribuiti a varia altezza attraverso gli stati corticali e si spingevano fino nella sostanza bianca limitrofa. Dove l'alterazione dei vasi si faceva più intensa, si rinvennero in rapporto ad essi i focolai rotondeggianti di encefalite del diametro di mm. 0,06-0,4, alcuni dei quali più superficiali, altri più profondi fino al limite con la sostanza midollare: essi presentavano una notevole varietà di aspetto sia per la loro forma e grandezza, sia per il numero e l'addensamento degli elementi d'infiltrazione, sia per la disposizione di questi intorno ai vasi, che non sempre venivano ad occupare il centro del focolaio, ma talora erano situati eccentricamente, perchè gli elementi d'infiltrazione si erano diffusi in maggior copia da un lato della parete vascolare. In un altro punto poi della corteccia si rinvenne una breve area cuneiforme in continuazione colla pia ispessita, nella quale il tessuto nervoso era sostituito da un intreccio di fibre connettive e nevrogliche costituenti una piccola cicatrice, che interrompeva la continuità degli strati corticali.

Il pezzetto innestato era aderente alla dura madre ed in parte alla pia e del tutto sclerotico.

Due animali uccisi a 95 e 104 giorni non lasciavano divedere nel cervello apprezzabili alterazioni. L'ultimo animale sacrificato a 105 giorni, col quale si chiude la serie di queste ricerche, presentò ancora in mezzo ai fasci connettivi della pia ispessita qualche piccolo ma evidente accumulo linfocitario perivasale, che non si rinvenne invece nè nella regione omologa dell'altro emisfero, nè in cervelli di altri conigli normali. Nella corteccia cerebrale della regione sottoposta alla pia ispessita, e solo in questa regione, era degno di nota la presenza di numerosi corpi amilacei. Io mi limito a segnalare tale reperto senza voler entrare sulla scorta di questo solo caso a discutere la morfologia, l'origine, il significato dei *corpora amilacea*, il che del resto fu fatto esaurientemente nello scorso anno da Stürmer (80).

⁂

Tali sono i reperti ottenuti nel sistema nervoso centrale in seguito all'innesto subdurale di frammenti di sifiloma seriale di coniglio ricco di spirochete.

Per poter però affermare che tali alterazioni sono dovute all'azione della spirocheta e non semplicemente a quella del tessuto, in cui la spirocheta era contenuta, si imponeva di stabilire con opportune ricerche di controllo se l'innesto subdurale di frammenti di tessuti, nei quali non si trovasse la spirocheta di Schaudinn, potessero da soli provocare nel cervello eguali alterazioni. Per vero il fatto più volte dianzi constatato che le alterazioni meningee ed encefaliche si svolgevano anche in punti lontani dal frammento sifilomatoso e talora persino nell'altro emisfero, tendevano a smentire tale rapporto, come pure vi deponevano contrariamente precedenti ricerche sperimentali condotte in questo senso per altri scopi.

Ricorderò a questo riguardo solo alcuni fatti, che più direttamente possono interessare.

Tedeschi (81) innestò nel cervello di vari animali, dopo trapanazione della calotta cranica, dei dischetti di paraffina, ma non trovò nè a distanza nè da presso focolai flogistici, ma solo leggere manifestazioni irritative degli elementi fissi dei vasi: introdusse della laminaria fra la dura madre e l'osso ed alla distanza di due mesi, dopo che essa aveva perforato la dura madre, la trovò a contatto col cervello tenuta in posto da connettivo proveniente dalle meningi: essa aveva determinato varie alterazioni regressive negli elementi nervosi, ma non è dall'A. fatto cenno a focolai di encefalite.

Nissl (82) pure eseguì sul cervello una serie numerosa di esperimenti per istudiare l'origine delle plasmacellule. Avendo praticate svariate lesioni di continuo delle meningi ed encefalo, verificò fenomeni a carico dei costituenti mesodermici, ma non la comparsa di linfociti o di plasmacellule: questi si trovavano solo in fatti infiammatorî provocati dall'applicazione sul cervello di acido cromico o di un getto di acido carbonico.

Borst (83) per studiare la capacità rigenerativa del cervello introdusse nel parenchina nervoso dei blocchetti perforati di celloidina e, come Tschistowitch, non trovò intorno ad essi che scarsi fenomeni reattivi e rari linfociti e plasmacellule: il corpo straniero veniva circondato da una proliferazione di nevroglia e di connettivo mescolati in varia misura: i vasi presentano spesso una proliferazione dell'avventizia con cellule grandi, non di aspetto linfocitario: non riscontrò veri focolai di encefalite. Se il blocchetto di celloidina esercitava una compressione sul tessuto cerebrale, le cellule nervose cadevano in atrofia, ma — secondo l'A. — potrebbero riprendere la forma e l'aspetto normali qualora i fenomeni di compressione diminuiscano.

Più direttamente attinenti all'argomento sono le esperienze di Del Conte (84), che trapiantò nel cervello pezzetti di organi e tessuti di embrioni. Ebbe risultato negativo dal trapianto di timo, esofago, rene, vescica orinaria, i quali venivano circondati da connettivo di nuova formazione. Ebbe invece risultati positivi dal trapianto di cartilagine, di pelle, di ipofisi, che presentavano un periodo di accrescimento, ma che in ultimo venivano anch'esse circondate da connettivo e regredivano. L'A. non riferisce di aver osservato infiltrazioni vasali, nè focolai di encefalite.

Clementi (85) riprese in animali giovani lo studio dei processi riparativi del cervello in seguito a ferite asettiche e riferisce la letteratura in argomento, ma non dice di aver osservato focolai di encefalite o infiltrazione flogistica dei vasi.

Da Fano (86) fece una serie numerosa di ricerche intorno al trapianto cerebrale di tumori di ratti e di topi, e dimostrò che essi possono attecchire con una frequenza presso a poco eguale a quella dei trapianti sottocutanei e che solo la loro energia di sviluppo è un po' più lenta. Il trapianto non è accompagnato da apprezzabile reazione da parte degli elementi mesodermici: solo negli animali immuni si ha nei primi giorni una scarsa reazione di linfociti e plasmacellule. In un caso il pezzetto neoplastico fuoriuscì dal cervello e si sviluppò nello spazio subdurale comprimendo il tessuto nervoso: l'A. non riferisce di aver osservato alterazioni da parte delle pie meningi.

Le esperienze, che ho personalmente istituite, riguardano il trapianto subdurale di pezzetti di milza, di rene, di ghiandola linfatica, di cartilagine articolare appartenenti ad altri conigli normali. La tecnica seguìta fu la stessa precedentemente usata: solo è da notare che l'introduzione subdurale di pezzetti di questi organi riesce più difficilmente che non quella del sifiloma e che talora si va incontro a lesioni ed emorragie dei vasi meningei e cerebrali.

Queste esperienze riguardano in 5 casi la milza, in 3 il rene, in 3 il ganglio linfatico e in 2 la cartilagine. Gli animali furono uccisi da 7 a 41 giorni.

Non riferisco dettagliatamente i singoli reperti, ma mi limito ad un breve riassunto, interessando nel caso attuale soltanto di conoscere la reazione delle meningi e dell'encefalo in confronto di quella precedentemente osservata.

In queste esperienze le molli meningi presentano una reazione essenzialmente connettiva con proliferazione degli elementi fissi e neoformazioni di fibre. Anche gli endotelî dei vasi e lacune linfatiche e le cellule dell'avventizia si tumefanno, si arricchiscono di cromatina e sembrano più numerosi. Fra le maglie piali solo in qualche caso si trovano or qua or là alcuni linfociti e plasmacellule quasi sempre in esemplari isolati e per un periodo limitato: di solito essi sono un po' più numerosi verso la 15ª-20ª giornata, mentre verso la 30ª sono rarissimi o mancano del tutto e prevale la iperplasia connettiva ed anche questa è per lo più scarsa. Con il riassorbirsi del frammento innestato il processo va diminuendo e di solito verso la 30ª-40ª giornata esso è esaurito e non si osserva che un leggero ispessimento connettivo, che alle volte è appena apprezzabile o può anche mancare del tutto. Non fu mai riscontrata un'infiltrazione dei vasi corticali, nè la presenza di focolai di encefalite in punti prossimi o lontani dal frammento innestato. Solo in un caso la quantità di linfociti era in una zona delle meningi più accentuata, ma in questo caso riscontrai anche leucociti polinucleati e numerosi eosinofili, così da farmi ritenere che fosse sopraggiunto accidentalmente un fatto infettivo.

Sostanzialmente in questi casi si tratta di una moderata reazione meningea prevalentemente fibroblastica, che si svolge intorno al pezzo innestato come intorno ad un tessuto necrotico, ma essa è ben diversa per la sua natura, il suo decorso, la sua estensione e sopratutto per la mancata partecipazione dell'encefalo dall'attivo processo flogistico dianzi descritto.

In un'altra serie di esperienze ho cercato di studiare sui centri nervosi l'azione del sifiloma, nel quale spirochete erano state uccise al calore. A tale scopo, prelevati asetticamente dei pezzetti di sifiloma sperimentale, li deponevo in una scatola Petri sterile e li portavo nella stufa di Koch alla temperatura di 62-65° per un'ora e mezza o due. Essi venivano poi innestati subduralmente con la solita tecnica.

Gli animali così trattati furono 7, avendo dovuto scartarne due altri, nei quali erano sopravvenute infezioni secondarie. Essi furono uccisi rispettivamente a 12, 21, 27, 31, 36, 44, 51 giorni.

Altri 3 conigli ebbero invece subduralmente frammenti di sifiloma, che erano stati per tre giorni congelati in un periodo di rigida stagione invernale e prima dell'operazione rapidamente disgelati in termostato a 37°. Questi furono sacrificati dopo 25, 30, 48 giorni.

In nessuno di essi furono riscontrate lesioni a carico del cervello: non focolai di encefalite, non infiltrazione estesa dei vasi corticali e sottocorticali, non penetrazione di elementi nel tessuto nervoso. Le lesioni erano limitate alle pie meningi, le quali mostravano una moderata infiltrazione linfocitaria disposta intorno ai vasi e nelle maglie subaracnoidee mista a poche plasmacellule. Oltre a ciò si aveva una proliferazione degli elementi periteliali ed endoteliali dei vasi sanguigni e linfatici e più tardi anche degli elementi fissi del connettivo Questi fatti erano più manifesti nei due animali uccisi in 21ª e 27ª giornata, nel primo dei quali si osservò anche un accenno ad una infiltrazione di qualche vaso corticale limitata al tratto più vicino alla pia. Nel coniglio ucciso in 25ª giornata e trattato con frammenti di sifiloma congelato le alterazioni furono scarsissime. Dette alterazioni andavano attenuandosi e scomparendo negli animali successivi, così che in quelli uccisi in istadî più avanzati non si osservava che un lieve ispessimento connettivo della pia.

In conclusione in questi esperimenti, nei quali le spirochete erano presenti nel frammento innestato ma uccise al calore, si ebbe una reazione meningea a tipo linfocitario più accentuata che non in quelli della serie precedente, ma non un andamento progressivo del processo nè una diffusione al tessuto nervoso come nei conigli trattati con sifiloma attivo.

In fine ho cercato di determinare sperimentalmente una meningo-encefalite tubercolare per porre a raffronto il processo provocato nei centri nervosi dal b. di Koch con quello provocato dalla spirocheta di Schaudinn, onde studiare parallelamente l'evoluzione dei due granulomi e rilevarne le note differenziali.

Sulla tubercolosi cerebrale esistevano già precedenti ricerche di alcuni sperimentatori: fra queste ricorderò solo l'importante lavoro di Barbacci (87) inteso a studiare l'istologia patologica del tubercolo cerebrale, e quelli successivi di Nissl (88), di Vanzetti e Parodi (89), di Veratti (90) diretti allo studio della genesi delle plasmacellule.

In queste esperienze il materiale tubercolare veniva portato direttamente nel cervello mediante infissione per determinarvi l'insorgenza del granuloma specifico, onde queste ricerche male si prestano ad un confronto con quelle dianzi esposte sulla lues, nella quale il materiale sifilitico veniva portato nello spazio subdurale a contatto con la meninge.

Per mettermi in eguali condizioni sperimentali mi sembrò necessario di istituire le ricerche secondo la tecnica precedentemente adottata e cioè portando il virus tubercolare a contatto con le meningi, e scegliendo come materiale di infezione non già patine culturali ma tessuti naturalmente infetti dal bacillo.

A questo scopo raccolti dei prodotti tubercolari umani (ghiandole peribronchiali caseole), ne feci innesti alla radice della coscia di cavie ed i gangli inguinali tubercolari così ottenuti passai due volte attraverso la cavia e poi con le modalità tecniche già note ne portai dei frammenti sotto la dura madre di quattro conigli, che furono sacrificati alla distanza di 14, 19, 25, 31 giorni. I frammenti di ghiandola erano in gran parte caseosi e contenevano numerosi bacilli.

Riassumerò brevemente i reperti ottenuti.

Dopo 14 giorni le pie meningi in corrispondenza del frammento innestato si presentano infiltrate da numerose cellule linfoidi, che tendono a riempire le maglie piali e a disporsi in accumuli intorno ai vasi; questi dimostrano una notevole attività proliferativa degli elementi endoteliali e specie avventiziali: rare sono le cellule epitelioidi e le plasmacellule, rarissimi i leucociti. La alterazione della pia si porta alla corteccia limitrofa lungo le guaine linfatiche vascolari, che si presentano infiltrate anche a distanza dalle meningi da alcuni linfociti.

Dopo 19 giorni l'infiltrazione della pia è più considerevole ed estesa ed ha i caratteri di un tessuto di granulazione. L'infiltrazione è più attiva intorno alla parete delle vene piali, che spesso sono invase fino all'intima ed è più moderata intorno alle arterie, dove si limita all'avventizia. I vasi corticali sotto la pia alterata sono circondati per maggior estensione da spessi manicotti di linfociti con rare plasmacellule.

Dopo 25 giorni oltre l'infiltrazione ormai fittissima della pia si nota che anche la limitrofa corteccia è penetrata disseminatamente da alcuni elementi linfoidi, che si spingono fino al secondo e terzo strato delle cellule nervose. Nella pia sono più numerose le cellule epitelioidi ed i plasmatociti, e qua e là si osserva qualche punto in degenerazione caseosa incipiente. La diffusione lungo i vasi si estende su raggio più ampio e l'infiltrato è così denso da coprire la parete vasale e da sconfinare talora nel tessuto nervoso circostante.

Dopo 31 giorni si osserva che l'infiltrato piale non solo penetra nella corteccia con elementi isolati, ma in taluni punti anche in forma di zaffi massivi cuneiformi, che distruggono il tessuto nervoso: oltre a ciò l'infiltrato dei vasi corticali oltrepassa in alcuni punti il limite della parete ed invade il tessuto limitrofo, costituendo altrettanti focolai granulomatosi. Nell'infiltrato piale ed anche in quello che invade il tessuto nervoso, si notano punti più o meno estesi di caseosi e numerosi bacilli. Le pareti delle vene piali sono penetrate totalmente dal granuloma; quelle delle arterie solo nell'avventizia; la proliferazione dell'intima è scarsa e limitata all'endotelio.

Paragonando ora fra di loro il processo tubercolare ed il processo sifilitico dei centri nervosi, vediamo che essi hanno alcune note comuni nei riguardi dei caratteri e della distribuzione dell'infiltrato e della sua progressione nel tessuto. In ambedue l'infiltrato ha carattere invadente: si localizza nelle lacune e nelle guaine linfatiche: si diffonde al tessuto cerebrale sia lungo i vasi, sia in forma disseminata, sia in forma di zaffi granulomatosi. Talora anzi in alcuni punti periferici del focolaio, dove l'infiltrazione delle meningi e dei vasi corticali è iniziale e costituita in prevalenza di linfociti, può il quadro istologico della tubercolosi essere così ingannevole da simulare quello della sifilide cerebrale. Però lo studio accurato dei varî punti della lesione, anche a prescindere dalla dimostrazione dell'agente eziologico, permette di rilevare le differenze istologiche negli elementi costitutivi dell'infiltrato e svela le zone in degenerazione caseosa.

Un fatto però vorrei notare ed è la scarsa partecipazione dell'intima delle arterie piali della volta tanto al processo tubercolare quanto al sifilitico. In quello esse non presentavano di solito quella vivace attività proliferativa, che porta alla obliterazione del vaso, come ho potuto altra volta sperimentalmente dimostrare nelle grandi arterie, ad esempio nella carotide e come si verifica spesso nelle arterie della base in seguito alla meningite tubercolare. Anche nel processo sifilitico il movimento intimale delle arterie è scarso e si limita alla proliferazione dell'endotelio senza essere seguìto da una vivace neoformazione connettiva ed elastica e solo in rari casi il processo è più accentuato. Invece nelle vene il processo infiltrativo e proliferativo della parete è intenso.

Già Greist, Goldflam, Lamy, Raymon, Sottas avevano osservato che nel processo sifilitico le vene possono essere colpite prima e più gravemente che le arterie ed io pure dimostrai sperimentalmente questo fatto nell'arterite e flebite tubercolare. Anche per le vene meningee della volta può verificarsi nella sifilide un comportamento analogo e recentemente da Versé (91) fu comunicato un caso di grave flebite sifilitica dei centri nervosi, nel quale le arterie erano risparmiate mentre le vene erano gravemente affette: l'A. avrebbe anche trovato spirochete.

Riassunto e conclusioni.

Portando subduralmente nel coniglio dei frammenti di sifiloma seriale allo stato di purezza e ricco di spirochete si determinano alterazioni da parte della dura madre, della leptomeninge e dell'encefalo.

La dura madre, dopo pochi giorni, comincia a presentare un'infiltrazione prevalentemente linfocitaria, che va in seguito aumentando e che dissocia i varî fasci connettivi, manifestandosi ora in forma diffusa, ora in forma di focolai disposti prevalentemente intorno ai vasi.

Tale infiltrazione linfocitaria è di vario grado nei singoli casi e può anche mancare del tutto. Essa è di solito più accentuata negli strati profondi, che vengono poi ad aderire ed a fondersi col frammento sifilomatoso innestato.

Particolare gravità essa raggiunse in un caso raccolto in 35ª giornata, nel quale l'infiltrazione era densissima ed assumeva decisamente i caratteri di un tessuto di granulazione, sotto la cui invasione scompariva la struttura fascicolata di questa membrana. Si aveva così il quadro della pachimengite gommosa, come si osserva nella patologia umana.

Più attiva solitamente è la partecipazione della leptomeninge, nella quale il processo d'infiltrazione raggiunge gradi più elevati e talora imponenti ed aumenta lo spessore di questa membrana così da farle toccare un'altezza di molte volte la norma. Essa è costituita in prevalenza da linfociti e da un più scarso numero di plasmacellule, che infiltrano e riempiono massivamente gli spazi e le maglie subaracnoidee, disordinando profondamente la struttura di questi foglietti e cancellandone i limiti verso la limitrofa corteccia cerebrale.

Fra gli elementi d'infiltrazione mancano sempre o sono rarissimi i leucociti polimorfi; non furono osservate sicure cellule giganti, e quelle forme che da prima ne simulavano l'apparenza, si dimostrarono ad un attento esame vasi capillari tagliati trasversalmente ed il cui endotelio era in movimento proliferativo.

I ricordati elementi si accumulano in maggior copia intorno ai vasi formando dei densi mantelli cellulari, che occupano prevalentemente gli spazi linfatici avventiziali e possono penetrare anche nello spessore delle pareti spingendosi fin sotto l'endotelio, che viene a proliferare e sporgere verso il lume. Questo fatto si osserva con una certa frequenza nelle vene mentre è più raro nelle arterie, nelle quali di solito non si riscontra una forte riduzione del lume come avviene nella endoarterite di Heubner. Anche Drozynski in casi di meningomielite sifilitica dell'uomo riscontrò recentemente, che l'alterazione delle arterie si limitava all'avventizia.

La distribuzione della lesione meningea non è uniforme, ma spesso vicino a zone notevolmente alterate se ne trovano altre quasi normali. Talora il tessuto di granulazione si estende dalle pie meningi alla dura, determinando una generale fusione di queste membrane.

È importante rilevare che le alterazioni descritte non si limitano a quella parte di meningi, che sono a più diretto contatto con il frammento sifilomatoso, ma si manifestano sovente anche a distanza da esso e non infrequentemente anche in quell'emisfero, dove non non fu portato il virus sifilitico.

Il processo non si arresta alle membrane di rivestimento, ma spesso penetra nel tessuto nervoso limitrofo, dimostrando ancor più gravemente il carattere invadente dell'infiltrato. Tale invasione avviene di solito lungo le guaine avventiziali dei vasi, che dalla pia penetrano nell'encefalo, e allora osserviamo che gli elementi dell'avventizia e dell'intima mostrano una vivace attività proliferativa e che la parete è circondata da un denso manicotto di cellule linfocitarie, che si accumulano in gran numero negli spazî avventiziali e si spingono anche attraverso le tuniche del vaso fino all'endotelio.

Talora l'infiltrazione vascolare si estende fino ai capillari ed è in alcuni punti così intensa da superare il limite della guaina e da portarsi con cellule più o meno numerose nella sostanza nervosa circostante.

Il processo non si limita ai vasi degli strati corticali, ma si spinge profondamente in quelli della sostanza bianca degli emisferi arrivando talora fin presso i ventricoli laterali. Tale diffusione può avvenire con cammino progressivo dai vasi più superficiali ai più profondi, ma non infrequentemente essa avviene in forma discontinua, cosicchè seguendo il decorso di un vaso attraverso la corteccia si vede, che mentre negli strati superiori prossimi alle meningi esso appare normale, è invece gravemente affetto negli strati profondi. Nè sembrerebbe di poter supporre che tale discontinuità di lesione sia solo apparente, nel senso che il processo si sia esaurito negli strati superficiali e permanga nei profondi, inquantochè l'alterazione si riscontrò anche in casi recenti, nei quali non sembrerebbe possibile una così sollecita risoluzione del processo. È quindi più logico di ammettere che l'alterazione vasale possa svolgersi anche a distanza dalle meningi indipendentemente da una regolare e progressiva diffusione del processo lungo i tronchi vascolari.

Altra volta l'alterazione si manifesta in forma di focolai miliari, circoscritti, irregolarmente delimitati, di forma rotondeggiante o allungata, situati a varia altezza nella sostanza grigia e bianca degli emisferi. Essi sono di varia grandezza, visibili talora sulle sezioni ad occhio nudo e costituiti da densi accumuli linfocitari, che infiltrano e divaricano i varî elementi del tessuto nervoso.

Quando i focolai sono piccoli ed iniziali si può dimostrare sempre un diretto rapporto genetico di essi coi vasi cerebrali, i cui elementi di infiltrazione, oltrepassando i confini della guaina, invadono più o meno fittamente il tessuto nervoso, costituendo a poco a poco il focolaio in parola. Quando invece il focolaio è in avanzata evoluzione e l'infiltrazione linfocitaria è molto densa così da coprire la struttura del tessuto nervoso e la stessa parete vascolare, non si può più sorprendere la diretta dipendenza dal vaso.

Questo fatto fece ritenere a Sträussler (92) che talora i focolai di encefalite sifilitica possano insorgere indipendentemente dai vasi e dal tessuto mesodermico e che la loro origine sia in rapporto ad una necrosi primitiva miliare del tessuto nervoso, probabilmente per azione del virus sifilitico, seguìta da una proliferazione di cellule di nevroglia. Anche Böttiger (93) ed in parte Schmaus (94) ammisero la possibilità di un'origine primitiva delle gomme nel midollo spinale. Le ricerche attuali non appoggerebbero questa supposizione e permettendo lo studio delle fasi iniziali, tenderebbero invece a dimostrare che esiste sempre un rapporto con i vasi e che qualora questo rapporto non è più dimostrabile, ciò dipende dall'intensità e dallo stadio del processo, per cui i limiti e la struttura del vaso vanno perduti.

I focolai encefalici sono invece indipendenti dal grado di alterazione della leptomeninge. Sotto una pia scarsamente alterata si possono trovare numerosi ed estesi centri di encefalite ed all'opposto una grave alterazione meningea non è sempre accompagnata dalla formazione di focolai encefalici. Non vi è quindi un parallelismo costante fra l'alterazione delle meningi e quella del cervello, per quanto sia frequente che le due alterazioni vadano di pari passo.

È da rilevare anche che i centri di encefalite possono presentarsi a notevole distanza dalla sede del frammento sifilomatoso e che se ne trovano talora anche nell'altro emisfero.

In alcuni casi avanzati possono le alterazioni della pachi- e leptomeninge regredire, mentre permane per un certo tempo la lesione cerebrale a focolaio. Notevole a questo proposito è un caso riguardante un coniglio ucciso dopo 75 giorni dall'innesto del tessuto sifilomatoso, nel quale l'alterazione piale era in via di esaurimento, mentre profondamente nella sostanza grigia e bianca si riscontrarono estesi centri di encefalite nel loro più florido sviluppo.

Per quali cause essi insorgano e si costituiscano in alcuni punti della sostanza grigia e bianca lasciando invece immuni i punti vicini, non è dato di riconoscere sotto l'aspetto istologico in particolari alterazioni del tessuto nervoso o delle pareti vasali, che morfologicamente si differenzino da quelle di punti vicini. Certo la loro insorgenza troverebbe una chiara e logica spiegazione nella localizzazione in questi punti dell'agente specifico del processo, la spirocheta; ma tale dimostrazione non potei finora raggiungere almeno nella forma del parassita attualmente nota.

Infine nei casi più gravi si osserva che il tessuto di granulazione dalla pia si spinge nel cervello rigoglioso e compatto in forma di ampie gettate cuneiformi, alterando e distruggendo profondamente gli elementi del tessuto nervoso. Esse ricordano assai da vicino quelle neoformazioni gommose con aspetto di zaffi neoplastici, che Siemerling ed Oppenheim ritennero caratteristiche della sifilide del sistema nervoso.

Schmaus (95) ha cercato di spiegare questa maniera di diffusione del granuloma meningeo alla sostanza bianca del midollo spinale con dati anatomici, riferendola al campo di distribuzione dei vasi sanguigni spinali. Egli osserva che i rami dei vasa corona si distinguono in lunghi, che irrorano la parte centrale della sostanza bianca e grigia, e brevi, che si distribuiscono negli strati esterni sottopiali del midollo in territori di forma triangolare rimasti liberi fra i vasi lunghi. Il processo sifilitico si diffonderebbe dalla pia lungo i vasi brevi, perchè questi verrebbero colpiti in prima linea ed in più alto grado e la diffusione assumerebbe forma a cuneo per la forma triangolare del loro territorio di distribuzione. Non si comprende però bene per quale ragione il processo colpisca elettivamente i rami brevi lasciando intatti i lunghi, che si spiccano egualmente dalla pia e come quelli partecipano al processo, per cui tale interpretazione non mi pare sufficientemente giustificata nè certo trasportabile alle alterazioni specifiche dell'encefalo. Negli esperimenti descritti il granuloma si diffondeva direttamente alla sostanza nervosa cerebrale anche indipendentemente dai vasi e la forma a cuneo era spesso irregolare e con base più larga che non nei territori di distribuzione vasale e sembrerebbe dovuta al fatto che la penetrazione del granuloma avveniva nelle zone centrali più attivamente e più precocemente che in quelle periferiche.

Il processo descritto non continua indefinitamente nel suo movimento progressivo, ma dopo un certo tempo, che varia sensibilmente nei singoli casi e che può estendersi anche a molte settimane, entra in fase regressiva e senza l'intervento di fenomeni necrotici a poco a poco si esaurisce. L'infiltrazione linfocitaria delle meningi va diminendo, i focolai perivasali si diradano e vi sottentra una moderata iperplasia connettiva, che porta ad un certo ispessimento delle membrane. Tuttavia anche dopo un lungo periodo dall'atto operativo — 105 giorni — in qualche caso si possono ancor riconoscere nelle meningi le traccie del processo pregresso sotto forma di focolai perivasali o di piccoli accumuli linfocitari, che ancor sopravvivono fra le maglie aracnoidee.

Da parte del cervello residuano evidenti i punti, nei quali vi fu una penetrazione massiva del granuloma meningeo per un lieve rientramento della superficie cerebrale, al di sotto della quale, lungo un'area irregolarmente conica che si perde gradatamente nel tessuto circostante, si trova un disordinamento nell'architettura cellulare con scomparsa ed atrofia di cellule nervose e proliferazione della nevroglia.

Più difficili a seguirsi sono i focolai miliari di encefalite. Molti di essi certamente si riassorbono senza lasciar traccie in gravi alterazioni delle strutture nervose: anche negli altri le lesioni residue sono poco accentuate, così da potersi difficilmente valutare senza l'aiuto dei più moderni procedimenti tecnici rivolti sopratutto a mettere in evidenza un certo grado di proliferazione della nevroglia, che del resto si può anche riconoscere con il metodo di Mallory e con quello di Benda.

Nei riguardi delle fini alterazioni dei varî componenti nervosi propriamente detti le ricerche non sono ancora complete e converrà integrarle con la scorta di altro materiale, seguendo quei diversi metodi di esame, che consentono di rilevare minutamente le alterazioni delle cellule e delle fibre. Desidero però osservare che con i metodi utilizzati ed in particolare con quello di Nissl, non ho potuto notare nella grande maggioranza dei casi alterazioni diffuse delle cellule nervose, che permettessero di indurre una azione tossica esercitata a distanza dalla spirocheta di Schaudinn. Le lesioni delle cellule nervose erano limitate a quei punti, nei quali si aveva una penetrazione diretta del granuloma specifico, e quivi si osservavano le varie fasi degenerative fino alla scomparsa dell'elemento. Solo in due casi mi è sembrato che, anche indipendentemente dal granuloma, in territori della corteccia confinanti col frammento sifilomatoso innestato, si riscontrassero fenomeni degenerativi diffusi delle cellule nervose. L'osservazione richiede però di essere confermata da ulteriori ricerche prima di poterne trarre fondate conclusioni.

In un caso nel quale fu possibile eseguire il metodo di Cajal per le neurofibrille in corrispondenza di un'area, in cui era avvenuta la penetrazione massiva del granuloma meningeo entro il tessuto nervoso, si potè dimostrare che le fibrille pericellulari resistevano a lungo all'azione invadente del granuloma e che venivano a spezzettarsi e dissolversi solo in un periodo molto avanzato della lesione.

Importanti sono i rapporti fra le lesioni dianzi descritte e le spirochete di Schaudinn.

Le spirochete non si trovano, per quanto ne abbia fatto accurata ricerca in numerosi preparati, nei focolai meningei e cerebrali ricordati, ma rimangono localizzate nel frammento trapiantato, ove si riscontrano in buon numero e talora in grandi quantità per parecchie settimane dopo l'innesto (*). Io potei dimostrarle fino al 40° giorno dall'atto operativo sia raccolte in focolai sia distribuite diffusamente nel tessuto. Di solito esse scompaiono da prima nelle parti periferiche del frammento trapiantato, mentre permangono nelle zone centrali. Talora anzi si riscontrano in così gran numero e spesso in così fitti accumuli anche dopo alcune settimane dall'atto operativo, come di rado accade di osservare nello stesso sifiloma primario e da indurre nella supposizione di un loro arricchimento in seno al tessuto trapiantato. E per molte settimane esse possono mantenere la loro forma regolare, e solo più tardivamente presentano note involutive, come la mancanza delle spire, la frammentazione, la presenza di forme granulari per finire poi con lo scomparire del tutto.

Esiste in generale un rapporto fra la persistenza delle spirochete e le lesioni determinate. I casi nei quali le spirochete scompaiono più rapidamente, sono quelli nei quali di solito la lesione meningea manca o è scarsissima: quelli nei quali le spirochete persistono più a lungo, sono quelli in cui le lesioni meningee e cerebrali appaiono più spiccate. Però la lesione provocata non si esaurisce con la scomparsa della spirocheta dal focolaio sifilomatoso, ma prosegue ancora nella sua evoluzione per un periodo in certo modo proporzionato all'intensità dello stimolo. E questo fatto parmi non privo di interesse, perchè potrebbe spiegare quei casi nei quali, malgrado la lesione sia ancora in atto, non si ritrovano più i parassiti.

Quanto al frammento di tessuto innestato esso subisce un rapido riassorbimento dei suoi elementi ed una trasformazione fibrosa.

Per spiegare tale modo d'azione della spirocheta, che si accorda con quanto ho già riscontrato nell'arterite sifilitica sperimentale, si affacciano sopratutte due ipotesi: o che la spirocheta si trovi nei focolai meningei e cerebrali sotto un aspetto morfologico diverso da quello attualmente noto, o che essa agisca dal frammento innestato, dove permane in grande quantità, per mezzo dei suoi prodotti tossici, qualunque essi sieno. Meno probabile sembrerebbe la supposizione che i parassiti si trovino nei focolai meningei ed encefalici in così scarso numero da sfuggire a ricerche anche accurate. Tuttavia tale ipotesi va tenuta in considerazione sopratutto dopo l'ammaestramento, che ci è venuto dagli studi di Noguchi sulla paralisi progressiva, nella quale le spirochete, malgrado i risultati negativi di numerosi autori precedenti, si poterono finalmente dimostrare per quanto in scarsi esemplari ed

---

(*) In un solo caso (carie sifilitica delle ossa della volta cranica) potei dimostrare la presenza di spirochete fra i fasci della dura madre (v. pag. 18), ma per le sue particolarità questo caso verrà discusso in un lavoro a parte.

in un limitato numero di casi (circa il 25 %). È possibile quindi che anche nelle esperienze esposte la spirocheta si sia trovata in così piccolo numero da sottrarsi alle ricerche allestite per quanto pazienti. Allo stato attuale sarebbe azzardato affermare la realtà dell'una o dell'altra ipotesi ed è quindi necessario insistere su questo punto così importante con ulteriori, accuratissime indagini. Desidero però ricordare che il metodo da me seguìto per la dimostrazione della spirocheta sia in queste ricerche che in quelle precedenti sull'arterite sifilitica è stato quello dell'impregnazione argentica dei pezzi proposto da Volpino e Bertarelli (96), che facevo precedere dalla fissazione in formalina ed indurimento in alcool, come fu poi raccomandato da Noguchi per il sistema nervoso dei paralitici. Che tale metodo rispondesse benissimo allo scopo è dimostrato dal buon esito dell'impregnazione nei frammenti di sifiloma portato subduralmente, nel quale le spirochete spiccavano in un nero intenso sul fondo giallo brunastro del tessuto. Parmi quindi di poter escludere che sia da imputare a qualche difetto di tecnica nell'esecuzione del metodo il risultato negativo ottenuto nelle lesioni meningee e cerebrali. Va però tenuto presente che nel cervello anche le fibrille nervose sono suscettibili di impregnarsi in nero con il metodo all'argento usato per la dimostrazione delle spirochete, per cui si impone la necessità di essere molto prudenti nella valutazione di quelle imagini, che ad un primo esame si potrebbero ritenere spirochete, specie nelle loro varie fasi degenerative. Talora nella corteccia cerebrale sottoposta a detto metodo ebbi ad incontrarmi in forme così simili per il decorso ondulato e per la loro lunghezza e sottigliezza alla spirocheta di Schaudinn, da essere indotti ad una rapida ricerca ad affermarne senz'altro la natura parassitaria. Però uno studio più accurato con forti ingrandimenti insieme ad altri caratteri morfologici mi dimostrarono trattarsi di fibrille nervose e non già di spirochete. Ritengo quindi che nei riguardi del sistema nervoso convenga essere molto cauti prima di asserire solo sulla base del metodo all'argento la sicura presenza di spirochete. Tuttavia convien ricordare che poche settimane or sono, quando queste esperienze erano già da tempo esaurite, Levaditi, Marie e Bankowski (96bis), utilizzando comparativamente nella ricerca delle spirochete in cervelli di paralitici il metodo all'argento di Levaditi e quelli rapidi su materiale fresco, affermarono di aver potuto con questi ultimi (ultramicroscopio, metodo di Burri, di Fontana, ecc.) dimostrare i parassiti in 8 casi su 9 (88,8 %) e solo in 1 caso (11,1 %) con il metodo di impregnazione argentica. Di qui l'importanza dell'applicazione di tali metodi almeno per la ricerca delle spirochete nel cervello e l'opportunità di controllare per mezzo di essi i risultati riferiti.

Io mi sono per ora astenuto dall'eseguire la prova biologica, innestando nello scroto o nel testicolo di conigli pezzetti di meningi e di polpa cerebrale prelevati a vario periodo di tempo dagli animali in esperimento. Questo ho creduto di fare nella difficoltà di attuare rigorose condizioni sperimentali, essendo assai malagevole di separare in un campo così limitato il frammento sifilomatoso innestato dalle meningi e dalla corteccia cerebrale limitrofa senza rischiare di trasportare in queste frustoli di quello. Si comprende come in tal caso la prova sarebbe stata suscettibile di critica, inquantochè anche di fronte ad un risultato positivo non si sarebbe saputo attribuire il successo al frammento sifilomatoso, che già dimostrai contenere per molte settimane i parassiti, o alla lesione meningea e cerebrale provocata.

Tuttavia io credo che, assodata ormai la lesione istologica e liberi dalla preoccupazione di risparmiare il materiale a questo scopo, si possa tentare anche la prova biologica usufruendo sopratutto dei casi raccolti in periodo avanzato, quando le spirochete tendono a scomparire dal frammento trapiantato. Certo in queste ricerche non si dovrà arrestarsi a pochi esperimenti, ma sarà necessario allestire le prove su larghissima scala, onde vagliare i risultati incerti alla luce di un gran numero di esperienze. È certo questo uno dei lati più interessanti del problema e l'importanza della sua risoluzione sprona a perseguire tenacemente queste indagini. La via aperta dall'indirizzo sperimentale per quanto ardua si presenta promettente di risultati ed è da ritenere che possa portare un contributo positivo al quesito dei rapporti fra spirochete e prodotti sifilitici terziarî.

Concludendo parmi di poter affermare che con l'innesto subdurale di frammenti di tessuto sifilomatoso ricco di spirochete, è stato possibile determinare l'insorgenza di una meningo-encefalite con i caratteri che siamo soliti riscontrare nella patologia umana, mentre tale lesione non fu determinata con l'innesto subdurale di frammenti di altri tessuti privi di spirochete. Essa però dal punto di vista istologico non ha note di specificità, per cui può essere difficile e talora impossibile risalire dalle sole alterazioni microscopiche alla natura sifilitica della lesione. Già fu dimostrato precedentemente che la meningo-encefalite tubercolare può in determinati momenti presentare un aspetto molto simile a quello della forma sifilitica, con la quale ha comune anche la via di diffusione e la distribuzione dell'infiltrato. Oltre a ciò è noto che altre forme patologiche possono avvicinarsi a quella sifilitica specialmente nei riguardi degli infiltrati dei vasi cerebrali: basta ch'io ricordi le varie tripanosomiasi (Spielmeyer (97)), il cimurro (Cerletti (98)), la rabbia (Acchúcarro (99)), l'alcoolismo sperimentale (Montesano (100), Lissauer (101), ecc.), l'intossicazione da piombo (Bonfiglio (102)), e talora anche la forma infettiva della corea (Cesaris-Demel (103), Guizzetti (104), Tommasi-Crudeli (105), ecc.).

Il quadro istologico provocato non risponde invece a quello della paralisi progressiva quale risulta ormai nettamente stabilito dagli studi di molti ricercatori. Non per questo parmi si debba lasciare la speranza di arrivare alla riproduzione sperimentale della paralisi ed allo studio dei problemi, che ad essa si connettono. La questione si può affrontare per diverse vie indipendentemente da quella ora da me seguita: così si potrà tentare l'iniezione a lungo ripetuta nel cavo rachideo e subdurale di emulsioni freschissime di sifilomi sperimentali e di culture di spirochete provenienti da varî stipiti, utilizzando non solo il coniglio ma sopratutto le scimmie superiori. Forse si potrà così arrivare ad ottenere un'azione del parassita che si manifesti non tanto con lesioni a focolaio a carico sopratutto del tessuto mesodermico, come quelle dianzi provocate, ma piuttosto con una lesione cerebrale diffusa, che colpisca primitivamente le fini strutture nervose come nella paralisi generale. Certo la via è difficile, ma il problema è così interessante da meritare uno studio pertinace ed amoroso.

Dall'Istituto anatomo-patologico della R. Università di Torino (diretto dal prof. P. Foà).

Settembre 1913.

Aggiunta. — Alcune settimane dopo l'estensione di questo lavoro è comparsa sulla " Presse Médicale " in data 4 ottobre 1913, N. 81, una ulteriore pubblicazione di Noguchi sui rapporti fra paralisi progressiva e sifilide, nella quale sono riferite brevemente alcune esperienze dirette a riprodurre la paralisi progressiva negli animali da esperimento.

Questo A. avrebbe prima sensibilizzato gli animali (conigli) con iniezioni endovenose di spirochete morte e vive e successivamente avrebbe fatto una inoculazione intracerebrale di emulsione sifilomatosa o l'innesto subdurale di un frammento di sifiloma. Dice di aver trovato su 12 animali così trattati 3 volte una meningite essudativa non purulenta diffusa, 1 volta una atrofia unilaterale dei lobi frontali, 2 volte un indurimento diffuso del cervello, 1 volta qualche piccola *plaque jaune*. All'ultramicroscopio non trovò spirochete pallide: nei pezzi trattati con l'impregnazione argentica avrebbe una sola volta trovato dei granuli e qualche spirocheta. Istologicamente riscontrò una marcata proliferazione endoteliale ed una infiltrazione perivascolare, " ayant *quelque ressemblance* avec les spécimens de paralysie générale humaine. Dans quelques endroits il y eut augmentation des cellules gliomes, tandis que la *plupart des cellules nerveuses restèrent intactes „*. Su 4 animali di controllo, in cui praticò solo innesti subdurali o iniezioni intracerebrali di sifiloma, avrebbe trovato in un caso una linfocitosi diffusa di tutto il cervello e negli altri reperti negativi.

Dato il carattere riassuntivo della pubblicazione non è possibile valutare esattamente la portata di queste ricerche e discuterne il significato. Solo vorrei osservare che alterazioni istologiche molto simili a quelle descritte da Noguchi (v. le sue figure 9ª e 10ª) e da lui riscontrate in un coniglio da prima sensibilizzato e poi infettato sotto la dura madre con materiale sifilitico, io potei prima di questo A. ottenere anche solo con l'innesto subdurale di frammenti di sifiloma senza una precedente sensibilizzazione dell'animale. Nè va dimenticato che Noguchi non dice di aver allestito l'altra serie di controlli con animali inoculati con materiale sifilitico solo per via endovenosa, come fecero Steiner, Jakob e Weygandt, i quali con questo mezzo ottennero alterazioni meningee ed encefaliche molto simili alle mie e a quelle dell'A. giapponese. Oltre a ciò la mancanza di lesioni diffuse delle cellule nervose differenzia i reperti ottenuti da Noguchi da quelli della paralisi umana, per cui mi pare prematuro voler trarre, come fa questo A., dalle poche esperienze eseguite delle conclusioui circa la patogenesi della paralisi progressiva dell'uomo. Ad ogni modo converrà attendere la pubblicazione in esteso prima di esprimere un fondato giudizio.

BIBLIOGRAFIA

(1) Vanzetti, *Ricerche sperimentali sull'arterite ed aneurismi sifilitici.* " Archivio per le Scienze Mediche „. Vol. XXXV, 1911.

(1ª) Rumpf, *Die syphilitische Erkrankungen des Nervensystems.* Wiesbaden, 1887.

(2) Mingazzini, *Fernere Beiträge zum Studium der Lues cerebralis praecox et maligna.* " Monatschrift f. Psych. u. Neurol. „. Bd. XI.

(3) Nonne, *Syphilis und Nervensystem.* Berlin, 1909, II ediz.

(4) Brasch, *Zur Pathologie der syphilitischen Früh-Erkrankung.* " Neurol. Centralblatt „, 1896.

(5) Stursberg, *Ein Beitrag zur Kenntniss der zerebrospinalen Erkrankungen im sekundären Stadium der Syphilis.* " Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. „. Bd. 39, 1910, H. 5 u. 6.

(6) Löhle, *Beitrag zur Kenntniss der Gehirnsyphilis im Secundärstadium.* " Berliner Klin. Wochenschrift „, 1910, N. 24.

(7) Soprana, *Sopra un caso di morte per lesioni nervose-sifilitiche.* Comunicazione all'Accademia Medica di Padova. Gennaio, 1912.

(8) Fournier, *Leçons cliniques sur la syphilis.* Paris, 1881.

(9) Reumont, *Syphilis und Tabe dorsalis.* Aachen, 1881.

(10) Engelstedt, *Die konstitutionnelle Syphilis.* Würzburg, 1861.

(11) Oppenheim, *Die syphilitischen Erkrankungen des Gehirns.* In " Nothnagels Handbuch der speziellen Pathologie u. Therapie „. Wien, 1897.

(12) Bruns, *Tumori e parassiti del cervello.* Nel Trattato di Anatomia Patologica del sistema nervoso di Flatau e Jacobsohn. Torino, 1907.

(13) Heller, *Aorten-Aneurysma und Syphilis.* " Virchow's Archiv „. Vol. 171, 1903.

(14) Nonne, *Syphilis und Nervensystem.* Berlin, 1909. II ediz.

(15) Nissl, *Histologische und histopathologische Arbeiten ueber die Grosshirnrinde.* Bd. I. Jena, 1904.

(16) Nonne, loc. cit.

(17) Oppenheim, loc. cit.

(**18**) Meyer F., *Syphilis des Zentralnervensystems.* " Zusammenfass. Referat. Centralbl. f. allg. Pathologie „. Bd. IX, 1908.

(**19**) v. Bechterew, *La sifilide del sistema nervoso centrale.* Nel Trattalo di Anatomia Patologica del sistema nervoso di Flatau e Jacobsohn. Torino, 1907.

(**20**) Herxheimer, *Zur Aetiologie u. pathologischen Anatomie der Syphilis.* " Lubarsch u. Ostertag's Ergebnisse der Pathologie „. 1907, Vol. 11.

(**21**) Nonne, loc. cit.

(**22**) v. Bechterew, loc. cit.

(**23**) Siemerling, *Zur Syphilis des Zentral-Nervensystems.* " Westphals Arch. „. Bd. 22, H. 1.

(**24**) Oppenheim, loc. cit.

(**25**) Alzheimer, *Histologische Studien zur Differenzialdiagnose der progressiven Paralyse.* " Histol- u. Histopathologische Arbeiten über die Grosshirnrinde „. Bd. 1, 1904.

(**26**) Nissl, *Zur Lehre von der Hirnlues.* " Neurolog. Centralblatt „. Vol. 23, 1904.

(**27**) Sagel, *Ueber einen Fall von endarteritischer Lues der kleineren Hirngefässe.* " Zeitschrift f. die gesammte Neurol. u. Psychiatrie „. Vol. 1, 1910.

(**28**) Cerletti, *Nuovi dati sulla patologia dei vasi sanguigni dei centri nervosi.* " Rivista sperim. di Freniatria „. Vol. 38, 1912.

(**29**) Maheim, *De l'importance des lésions vasculaires dans la paralysie générale.* " Bull. de l'Acad. de Méd. Belgique „. 1901 e 1902.

(**30**) Ema Paulekovic-Kapolna, *La paralysie générale peut-elle être distinguée anatomiquement de la syphilis cérébrale diffuse?* Thèse. Lausanne, 1903.

(**31**) Ladame, *Quelques considérations sur la syphilis cérébrale diffuse.* " L'Encéphale „, 1907, anno II, e *L'Histologie pathologique des maladies mentales.* " L'Encéphale „, 1909, anno IV.

(**32**) Rentsch, *Ueber zwei Fälle v. Dementia paralytica mit Hirnsyphilis.* " Archiv f. Psych. „, 1904.

(**33**) Straeussler, *Zur Lehre von der miliaren disseminierten Form der Hirnlues und ihre Kombination mit der progressiver Paralyse.* " Monatschr. f. Psych. u. Neurologie „. Vol. 19, fasc. 3, 1906; *Ueber zwei weitere Fälle von Kombination cerebraler gummöser Lues mit progressiver Paralyse nebst Beiträge zur Frage, der Lues cerebri diffusa und der luetischere Encephalitis.* " Monatschr. f. Psych. u. Neurol. „. Vol. 27, 1910; *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Kombination von tertiärluetischer, cerebraler Erkrankung mit progressiver Paralyse und über Erweichungsherde bei Paralyse.* " Zeitschr. f. die gesamte Neurol. u. Psychiatrie „. Vol. 12, 1912.

(**34**) Giacchi, *Due casi di demenza paralitica con sifilide cerebrale.* " Rivista sperimentale di Freniatria „. Vol. 33, anno 1907.

(**35**) Landsbergen, *Lues cerebri und progressive Paralyse.* " Monatschr. f. Psychiatrie und Neurologie „. Vol. 29, 1911.

(**36**) v. Bechterew, loc. cit.

(**37**) Fischer, *Die Lues-Paralyse-Frage.* " Allgemeine Zeitschr. f. Psych. „. Vol. 66, 1909.

(**38**) Nonne, loc. cit.

(**39**) Ladame, loc. cit.

(**40**) Meyer E., *Klinisch-anatomische Beiträge zur Kenntniss der progressiver Paralyse u. der Lues cerebro-spinalis.* " Arch. f. Psych. „. Vol. 43, 1907.

(**41**) Drozynski, *Beitrag zur Kenntnis der Meningo-myelitis chronica syphilitica.* " Monatschr. f. Psych. u. Neurol. „. Vol. 24, 1908.

(**42**) Campbell, *Ueber gummöser Erkrankung beider Nuclei caudati. Ein Beitrag zur Physiologie u. Pathologie d. Nuclei caudati des Menschen.* " Berl. Klin.-Wochens. „. 1908, N. 9.

(**43**) Biancone, *Sopra un caso di meningo-encefalite sifilitica.* " Rivista sperimentale di Freniatria „. Vol. 35, 1909.

(**44**) Cerletti, loc. cit.

(**45**) Claude e Valenzi, *Syphilis cérébrale avec lésions multiples.* " L'Encéphale „. Anno V, 1910.

(**46**) Sagel, loc. cit.

(**47**) Witte, *Ueber eine eigenartige herdförmige Gefässerkrankung bei Dementia paralytica.* " Zeitschr. f. die gesamte Neur. u. Psych. „. Vol. 2, 1910.

(**48**) Landsbergen, loc. cit.

(49) Claude e Schaeffer, *Méningo-encéfalite syphilitique cronique avec atrophie cérébrale.* " L'Encéphale „. 1911, anno VI.

(50) Brandt, *Zur Kasuistik der Hirnsyphilis.* " Zeitschr. f. die gesamte Neurologie u. Psychiatrie „. Vol. IV, 1911.

(51) Lohle, loc. cit.

(52) Giljarowsky, *Ein anatomischer Beitrag zur Frage über die Beziehungen der progressiven Paralyse zu der Gehirnsyphilis.* " Zeitschr. f. die gesamte Neurol. u. Psych. „. Vol. 6, 1911.

(53) Soprana, loc. cit.

(54) Straeussler, loc. cit.

(55) Dürck, *Ueber akute knötchenförmige syphilitische Leptomeningitis und über syphilitische Arteriitis der Hirnarterien.* " Verh. d. D. Path. Ges. „. Vol. 12, 1908.

(56) Lubarsch, *Discussione sulla comunicazione di Dürck.* " Verh. d. D. Path. Ges. „. Vol. 12, 1908.

(57) Schmorl, Ibidem.

(58) Henke, Ibidem.

(59) Beitzke, *Ueber knötchenförmige syphilitische Leptomeningitis und über Arteriitis syphilitica.* " Virchow's Arch. f. path. Anat. „. Vol. 204, 1911.

(60) Sugi, *Ein Fall von knötchenförmiger syphilitischer Meningitis.* " Wiener klin. Wochenschrift „. N. 46, anno XXV, 1912.

(61) Beitzke, loc. cit.

(62) Sugi, loc. cit.

(63) Benda, *Demonstration von Spirochaete pallida bei Arteritis syphilitica cerebralis.* " Berl. klin. Wochenschr. „, 1906.

(64) Strassmann, *Ein Beitrag zur Pathogenese der Heubner'schen Endarteriitis durch den Nachweis d. Spirochaete pallida in den entzündeten Gefässen.* " Ziegler's Beiträge „. Vol. XLIX.

(65) Sezáry, *Constatation du tréponème dans l'artérite cérébrale syphilitique.* " Comptes rendus de la Société de Biologie „, 1910, Vol. 68.

(66) Versé, *Phlebitis syphilitica cerebro-spinalis.* " Verhandl. der D. Path. Ges. „. Vol. XVI, 1913.

(67) Ciuffini, *Contributo clinico ed anatomo-patologico allo studio dei granulomi del midollo spinale.* " Rivista di Patol. nervosa e mentale „. Vol. XV, anno 1910.

(68) Ranke, *Ueber Gewebsveränderungen im Gehirn luetischer Neugeborener.* " Neurol. Zentralbl. „. Vol. 26, 1907.

(69) Schmeisser, *Ueber akute syphilitische Meningo-myelitis bei Neugebonen.* " Ziegler's Beiträge „. Vol. 53.

(69^a) Rach Egor, *Zur Kenntnis der luetischen Leptomeningitis bei Saügling.* " Jahrb. für Kinderheilk „. Vol. 75, 1912.

(69^b) Pellegrini, *Contributo alla conoscenza delle meningo-encefaliti negli eredo-sifilitici.* " Atti del VIII Congresso di Patologia „. Pisa, 1913.

(70) Noguchi e More, *A demonstration of Treponema pallidum in the brain in cases of general paralysis.* " Journ. exper. Med. „, 1913 e " Münchener Med. Wochenschrift „, 1913.

(71) Marie, Levaditi e Bankowski, *Présence du Treponema pallidum dans le cerveau des paralytiques généraux.* " Comptes rendus de la Société de Biol. „, 1913, pagg. 794 e 1009, Vol. 74.

(72) Marinesco e Minea, *A propos de la présence du Treponema pallidum dans le cerveau de paralytiques généraux.* " Rev. neurol. „, Vol. 21, 1913 e " Comptes rendus Soc. de Biol. „, Vol. 75, 1913.

(73) Forster e Tomasczewsky, *Nachweis von lebenden Spirochaeten im Gehirn von Paralytikern.* " Deutsche med. Woch. „, Vol. 39, 1913.

(73^a) Vanzetti, *Ricerche sulla meningo-encefalite sifilitica provocata sperimentalmente.* " Pathologica „. Anno IV, aprile 1912.

(74) Steiner, *Histopathologische Befunde im Zentralnervensystem syphilitischer Kaninchen.* " Deutsch. med. Woch. „. Maggio 1913, N. 23.

(75) Weygandt e Jakob, *Ueber experimentelle Syphilis des Nervensystems. Aertzliche Verein im Hamburg. 3 juni 1913.* Ref. in " München. med. Woch. „, 1913.

(76) Nissl, loc. cit.

(77) Filkenstein, *Ueber experimentelle Syphilis bei Kaninchen.* " Berl. klin. Wochenschr. „, 1912, N. 32.

(78) Marchand, *Herkunft u. weitere Schiksale d. Lymphociten bei entzündlichen Prozessen.* Referat in “ Verhandl. d. D. pathol. Gesellsch. Marburg „, 1913.

(79) Sternberg, *Ueber die Rolle d. Lymphociten bei der cronischer infektiösen Entzündungen.* Referat in “ Verhandl. d. D. pathol. Gesellschaft „. Marburg, 1913.

(80) Stürmer, *Die Corpora amylacea des Zentralnervensystems.* “ Histol. u. Histopath. Arbeiten über die Grosshirnrinde „, 1912, Vol. V.

(81) Tedeschi, *Beitrag zur Studium der Regeneration des Gewebes des Zentralnervensystems.* “ Ziegler's Beiträge „, 1897, Vol. 21.

(82) Nissl, *Zur Histopathologie der paralytischen Rindenerkrankung.* “ Histolog. u. Histopathol. Arbeiten über die Grosshirnrinde „. Vol. I, 1904.

(83) Borst, *Neue Experimente zur Frage nach der Regenerationsfähigkeit des Gehirns.* “ Ziegler's Beiträge „. Vol. 36, 1904.

(84) Del Conte, *Einpflanzungen von embryonalen Gewebe ins Gehirn.* “ Ziegler's Beiträge „, 1907, Vol. 42.

(85) Clementi, *Sui processi riparativi delle ferite asettiche della corteccia cerebrale.* “ Lo Sperimentale „, 1909.

(86) Da Fano, *Intracerebral Transplantation of Malignant New Growths.* “ Folia Neurobiologica „, 1912, Vol. VI.

(87) Barbacci, *Sull'istologia patologica del tubercolo cerebrale da conglomerazione.* “ Atti della R. Accad. dei Fisiocritici „. Vol. XIII, 1902.

(88) Nissl, loc. cit.

(89) Vanzetti e Parodi, *Encefaliti sperimentali in rapporto all'origine delle Plasmacellule.* “ Archivio per le Scienze Mediche „, 1905.

(90) Veratti, *Ricerche sull'origine delle plasmacellule.* “ Tesi di Docenza „. Pavia, 1905.

(91) Versé, *Phlebitis syphilitica cerebro-spinalis.* “ Verhandl. d. D. Pathol. Gesell. „. Vol. 16, 1913.

(92) Straüssler, *Zur Lehre von miliaren disseminierten Form der Hirnlues und ihre Kombination mit der progressiver Paralyse.* “ Monatschr. f. Psych. u. Neurol. „. Vol. 19, 1906.

(93) Böttiger, *Die luetischen Rückenmarkskrankheiten.* “ Archiv. für Psych. „. Vol. 26, anno 1904.

(94) Schmaus e Sacki, *Vorlesungen über die patholog. Anatomie d. Rückenmarks.* Wiesbaden, 1901.

(95) Schmaus e Sacki, loc. cit., pag. 469.

(96) Bertarelli e Volpino, *Weitere Untersuchungen über die Gegenwart der Spirochaeta pallida in der Schnitten primäre, secundärer und tertiärer Syphilis.* “ Ctrlbl. f. Bakt. Orig. „. Vol. 41.

(96bis) Levaditi, Marie e Bankowski, *Le tréponème dans le cerveau des paralytiques.* “ Annales de Pasteur „, 1913, N. 7.

(97) Spielmeyer, *Die Tripanosomenkrankheiten.* Fischer, Jena, 1908.

(98) Cerletti, *Ueber verschiedene Enzephalitis und Myelitis formen bei an Staupe erkrankten Hunde.* “ Zeitschr. f. die gesamte Neur. u. Psych. „. Vol. 9, 1912.

(99) Achúcarro, *Zur Kenntnis der pathologischen Histologie des Zentralnervensystems bei Tollwut.* “ Histolog. u. Histopathol. Arbeiten über die Grosshirnrinde „, Vol. III, 1909.

(100) Montesano, *Sul reperto di plasmatociti nei centri nervosi di conigli intossicati con alcool.* “ Rivista sperim. di Freniatria „. Vol. 34, anno 1908.

(101) Lissauer, *Experimentelle Leptomeningitis bei cronischer Alkoolvergiftung.* “ Ctrlbl. f. allg. u. path. Anatomie „, 1913, N. 8.

(102) Bonfiglio, *Circa le alterazioni della corteccia cerebrale conseguenti ad intossicazione sperimentale da carbonato di piombo (Encefalite produttiva).* “ Histol. u. Histopathol. Arbeiten über die Grosshirnrinde „. Vol. III, 1909.

(103) Cesaris-Demel, *Sull'azione tossica e settica di alcuni microrganismi sul sistema nervoso centrale.* “ Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino „, 1898.

(104) Guizzetti e Camisa, *Contributo all'anatomia patologica della corea infettiva con due casi mortali.* “ Rivista sperimentale di Freniatria „. Vol. 37.

(105) Tommasi Crudeli, *Ricerche intorno all'etiologia e all'anatomia patologica della corea.* “ Rivista sperimentale di Freniatria „. Vol. 34.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1 — Cervello di coniglio dopo 25 giorni dall'innesto subdurale di frammenti di sifiloma sperimentale — *l*, alto grado di leptomeningite della volta tanto in corrispondenza dell'emisfero destro che sinistro con diffusione lungo i vasi della corteccia (*i*): *e*, focolai di encefalite nella sostanza grigia e bianca: *g*, penetrazione massiva del granuloma dalla leptomeninge nella corteccia cerebrale — Il frammento sifilomatoso era stato innestato sotto la dura madre dell'emisfero destro (E. d.) e la lesione provocata si estende anche nell'emisfero sinistro (E. s.).

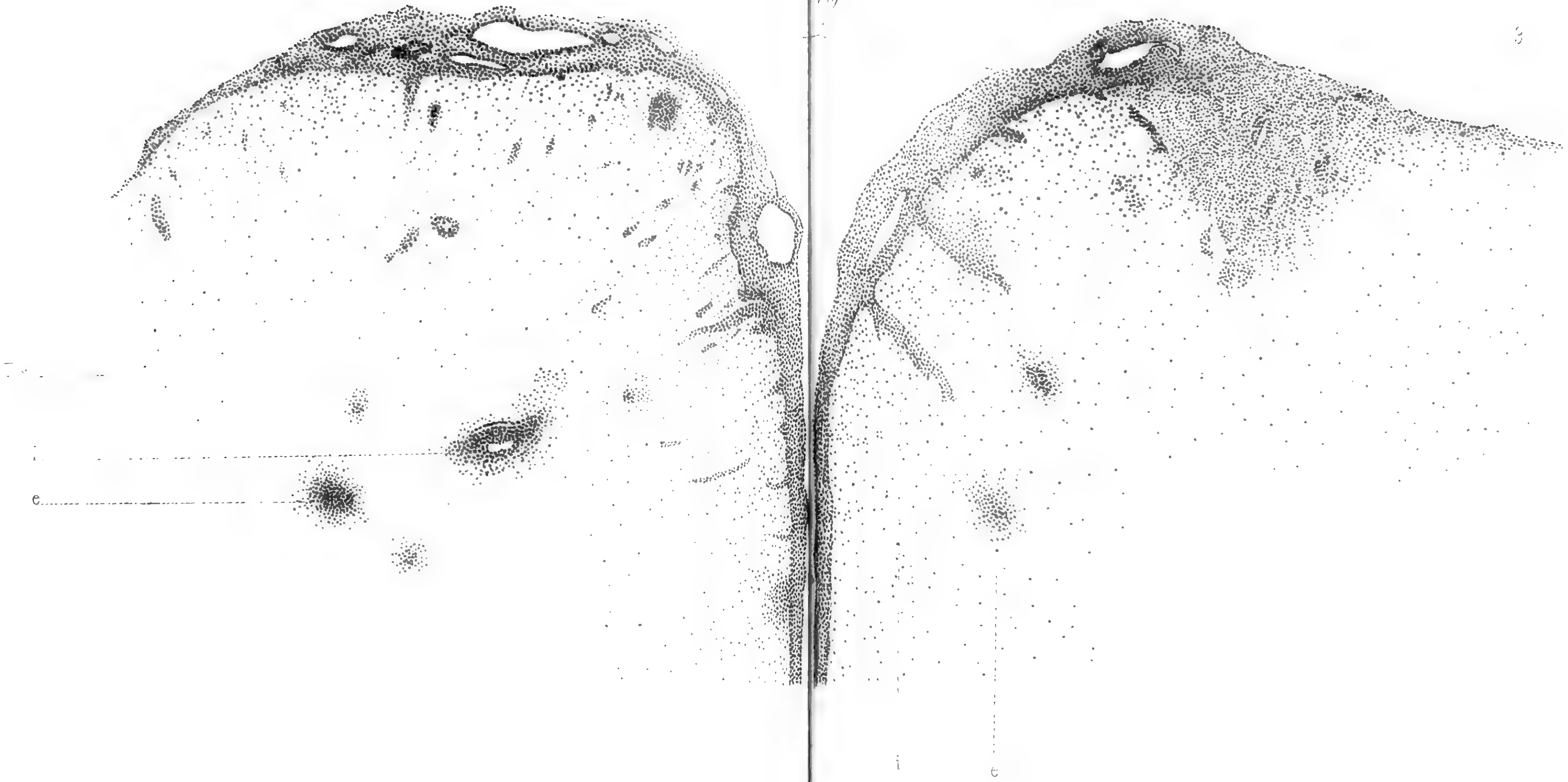
Fig. 2 — Cervello di coniglio dopo 35 giorni dall'innesto subdurale di frammenti di sifiloma sperimentale — *l*, leptomeningite sifilitica della volta più accentuata in corrispondenza di un solco cerebrale: *g*, tendenza del granuloma meningeo a penetrare nella corteccia cerebrale.

Fig. 3 — Lo stesso a più forte ingrandimento: l'infiltrazione della leptomeninge è prevalentemente linfocitaria.

Fig. 4 — Cervello di coniglio dopo 75 giorni dall'innesto subdurale di frammenti di sifiloma sperimentale — *e*, focolai di encefalite ed infiltrazione delle pareti vascolari (*i*) negli strati profondi della sostanza grigia.

Fig. 5 — Particolare della figura precedente a più forte ingrandimento: *e*, focolaio di encefalite prevalentemente linfocitario: *v*, vaso situato nella parte eccentrica del focolaio di encefalite: *i*, vasi con infiltrazione linfocitaria della parete.

Fig. 1



A. Bacchi dis.

[illegible]

Fig. 2

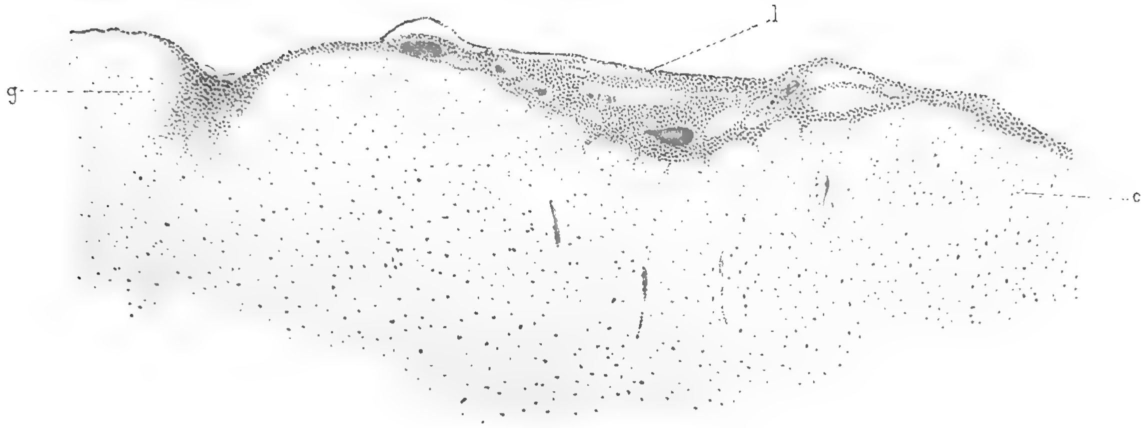
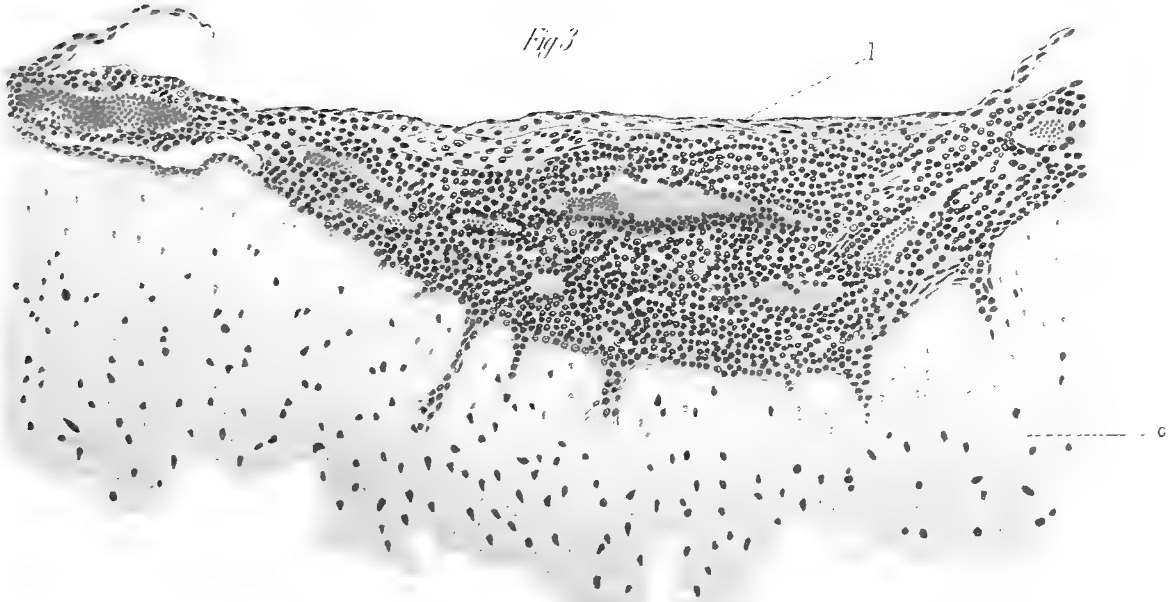


Fig. 3



A. Comucci dis.

Lit. Tacchinardi e Ferrari-Pavia

Fig. 4.

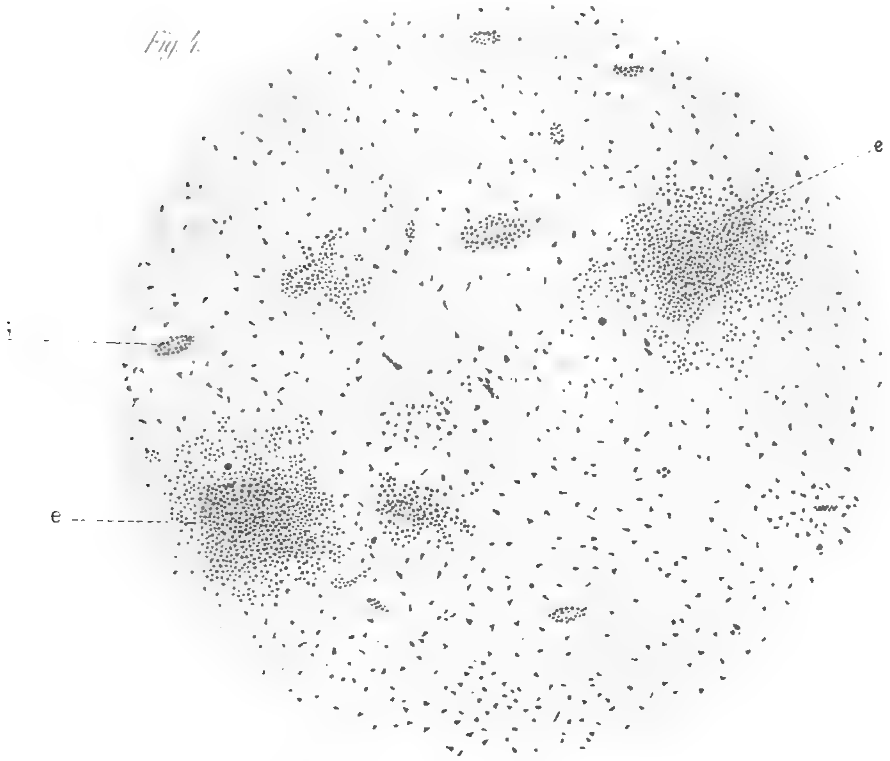
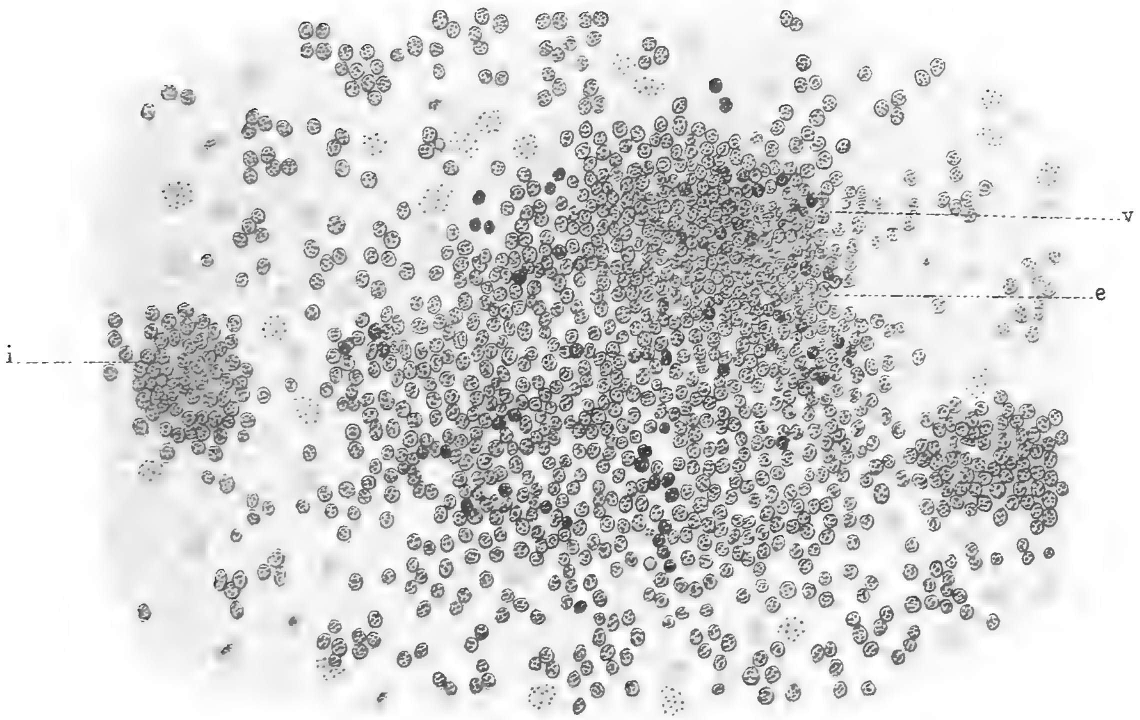


Fig. 5



A. Comucci e A. Barotti dis.
Lit. Tacchinardi e Ferrari-Pavia

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 10.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

SULLA FINE STRUTTURA E SULLE CONNESSIONI DEL GANGLIO VESTIBOLARE DEL NERVO ACUSTICO

MEMORIA

DEL DOTTOR
ALFONSO BOVERO

Approvata nell'Adunanza del 14 Dicembre 1913.

Nella ricca e fruttuosa fioritura di ricerche provocate dall'introduzione nella tecnica microscopica del metodo di Cajal all'argento ridotto ed indirizzate alla investigazione dei gangli cerebrospinali dei Vertebrati superiori, i gangli di origine delle due radici del nervo acustico furono relativamente trascurati, almeno per quanto si riferisce alle disposizioni che occorrono a completo sviluppo dell'animale. Così, nelle linee generali, le conoscenze al riguardo risultano essenzialmente da reperti ottenuti, oltre che coi comuni metodi di fissazione e di colorazione non elettivi e non sempre adatti, con il metodo osmiocromoargentico di Golgi (Kaiser, Retzius, v. Gehuchten, Cajal, v. Lenhossék, Fusari, Ayers, R. Krause), o con lo stesso metodo fotografico di Cajal (Cajal, Kolmer, R. Krause, v. Gehuchten, Levi, Beccari, Katò, V. Smith), o con quelli di Bielschowsky (Bielschowsky e Brühl), e di Ehrlich (Niemack, Geberg, R. Krause, Tretiakoff), applicati però, salvo pochissime eccezioni (v. Gehuchten, Geberg, Levi, R. Krause, Bielschowsky e Brühl), ad embrioni o ad individui giovanissimi non solo di Mammiferi, ma ben anche di Pesci, di Anfibi, di Rettili e di Uccelli.

A parte un lavoro di v. Gehuchten ed alcuni dati di Levi sulle cellule del ganglio di Scarpa nell'Uomo adulto, ottenuti l'uno e gli altri con il metodo di Cajal, è da notarsi che per lo più l'attenzione dei ricercatori, i quali usufruirono di metodi elettivi, fu più che altro rivolta all'indagine del comportamento e degli intimi rapporti, tuttora controversi, delle terminazioni nervose labirintiche per rispetto agli epiteli sensoriali acustici, e che l'esposizione delle particolarità, abbastanza scarse, relative ai gangli vestibolare e cocleare è generalmente affatto incidentale.

La deficenza di osservazioni condotte con metodi acconci sopra il ganglio cocleare di animali adulti è dovuta alla ubicazione ed ai rapporti di detto ganglio e alle difficoltà che si oppongono al suo studio anche e già in individui giovanissimi.

Riesce invece abbastanza strano che tale trascuranza siasi verificata parimenti per il ganglio vestibolare o ganglio di Scarpa, non essendovi ostacoli tecnici grandi per aggredirlo, onde provvedere al suo isolamento prima o dopo una opportuna fissazione e consecutivi trattamenti con i differenti metodi.

Tale scarsezza di studi sistematici spiega facilmente la occorrenza di asserzioni non sempre concordanti, talvolta anche contradditorie, tra i vari AA. che, direttamente o indirettamente, si sono occupati della struttura dei gangli vestibolare e spirale; ci dà inoltre pienamente ragione del difetto di conoscenze nostre in varie questioni che possiamo invece ritenere come risolte o in via di risoluzione per la massima parte degli altri gangli cerebrospinali.

Per le dette considerazioni io ho istituito una serie di ricerche sopra il ganglio vestibolare dell'Uomo e di altri Mammiferi, ed i risultati delle mie indagini consegno ora in questo lavoro.

I punti da me presi specialmente in esame si riferiscono alla forma tipica ed a quelle eventuali atipiche della cellula gangliare, alle dimensioni del corpo cellulare, al volume rispettivo ed al numero dei prolungamenti, alla occorrenza di terminazioni di fibre nervose esogene nel ganglio di Scarpa, ai rapporti di dette terminazioni con le cellule gangliari, a quelli delle stesse cellule con la capsula ed alla struttura di quest'ultima.

Sopra gli argomenti più particolarmente da me indagati rimane tuttora aperta la discussione, o perchè controversi, o perchè non completamente chiariti, come risulta da un rapido sguardo riassuntivo alla letteratura relativa.

⁂

Come è naturale, la forma delle cellule del ganglio vestibolare è strettamente legata con il numero dei suoi prolungamenti e con le modalità con le quali questi si distaccano dal corpo cellulare.

Dopo i primi studi di Retzius, v. Gehuchten, Cajal e v. Lenhossék è, generalmente ed a ragione, ammesso che le cellule del ganglio di Scarpa siano per lo più ovalari o fusiformi e siano, ad un tempo, bipolari oppositopolari, con un prolungamento periferico, considerato fisiologicamente come un dendridio, ed un processo centrale, che prende parte alla costituzione delle radici del nervo vestibolare ed equivale ad una neurite. Tali cellule cioè, anche a completo sviluppo, corrisponderebbero nella loro forma a quella bipolare originaria, ma solo transitoria, delle cellule dei gangli spinali e di alcuni dei gangli annessi ai nervi cerebrali (gangli di tipo spinale) dei Mammiferi, forma che invece si mantiene permanentemente negli stessi gangli dei Pesci; le cellule gangliari vestibolari manterrebbero in altre parole (Retzius) una " forma inferiore ", vale a dire delle disposizioni che rappresentano per gli altri gangli solo uno stadio del loro sviluppo.

Il numero dei processi può tuttavia ridursi ad uno solo, e può d'altra parte essere accresciuto, risultandone così delle cellule unipolari e delle cellule pluripolari.

Alexander (1901), per il primo, osservò che, accanto alle cellule bipolari, occorrono eziandio delle cellule unipolari, il cui prolungamento si biforca in un ramo centrale ed in uno periferico; e riconosce come la differenza non sia essenziale fra le une e le altre, poichè è noto (His), come le unipolari provengano da cellule bipolari.

Cajal (1903) in embrioni di Topo, Coniglio e Cavia nota delle cellule nelle quali le espansioni emergono a non molta distanza l'una dall'altra, e nel ganglio peribulbare del nervo vestibolare, da lui descritto, osserva l'esistenza di grosse fibre biforcantisi in un ramo esterno ed uno interno: Cajal non sa se queste divisioni appartengano al prolungamento di cellule monopolari non impregnate, o rappresentino biforcazioni di fibre afferenti provenienti dal ganglio di Scarpa; in ogni caso le cellule monopolari dovrebbero essere assai rare, non essendogli mai occorso di osservarne neppure una.

v. Gehuchten (1907) nell'Uomo adulto dimostra come non tutte le cellule avrebbero conservata la forma bipolare embrionaria, poichè talune sono nettamente unipolari; il prolungamento unico, sempre rettilineo, si biforca in un prolungamento gracile ed in uno più grosso. Si incontrano qua e là anche delle brevi fibre biforcate nelle due branche tipiche: tali fibre rappresentano il prolungamento unico di una cellula monopolare, prolungamento sufficentemente lungo perchè il rasoio l'abbia sezionato ad una certa distanza dalla sua cellula d'origine. Tra le due forme estreme — oppositopolari e monopolari — vi hanno tutte le forme intermedie.

Anche Levi (1908) nell'Uomo notò che alcune poche cellule del ganglio vestibolare si discostano dal tipo più comune per il fatto che le neuriti sono avvicinate od esiste anche una neurite a T.

Per le cellule pluripolari i dati della letteratura sono scarsi, non concordanti ed alcuni affatto non sicuri.

Ferré (1885) in bambini e uomini adulti, Cannieu (1894, 1899) nell'Uomo, nel Topo e nel Gatto, trovano, il primo solo nel ganglio di Scarpa, il secondo anche in quello di Corti, che tutte le cellule sono bipolari. Ma indipendentemente dai due prolungamenti, periferico e centrale, esse posseggono *tutte* dei prolungamenti protoplasmatici più esili, fra i quali alcuni non sorpassano la capsula in cui ciascuna cellula è racchiusa, gli altri la attraversano; e tra questi alcuni vanno alle cellule vicine (Ferré e Cannieu), gli altri si perdono nel connettivo intercapsulare (Cannieu). Queste espansioni protoplasmatiche sfuggono da coni assai piccoli, la cui base è confusa col corpo cellulare, e posseggono delle vere, piccole ramificazioni secondarie, intra- ed extracapsulari.

Dico subito che le osservazioni di Ferré e Cannieu vanno prese con molte riserve, non solo perchè non vennero in alcuna guisa confermate da altri osservatori, me compreso, ma per i metodi tecnici non elettivi adoperati nelle loro ricerche (fissazioni osmiche, decalcificazione, colorazioni comuni, oppure semplice dilacerazione); questo fa supporre che i numerosi prolungamenti da loro descritti e figurati, oltre ai due processi normali, siano, anche per il loro aspetto, semplicemente un'apparenza dovuta o a ineguale coartazione del corpo cellulare sotto l'influenza dei mezzi di fissazione, o ad alterazioni cadaveriche, e siano perciò solo dei processi artificiali.

L'unico reperto sicuro per il ganglio vestibolare dell'Uomo adulto è quello di Levi (1908), il quale trovò che alcune cellule mandano tre prolungamenti, due verso il centro, uno verso la periferia; oppure la neurite centrale si divide poco dopo la sua origine. Una piccola cellula aveva una sola neurite suddividentesi immediatamente; la stessa cellula aveva due prolungamenti accessori, rigonfi alla loro estremità: anche in altre cellule Levi ha trovato rami accessori simili; ma questi elementi atipici sono rari.

Accanto al reperto di Levi vanno ricordati parimenti, per l'affinità morfologica, quelli avuti da altri AA. nel ganglio spirale con l'impregnazione osmiocromoargentica. Così Ayers (1893) in feti di *Sus scropha* ha trovato che la massima parte delle cellule gangliari sono bipolari: tuttavia non raramente occorrono cellule multipolari anche con 5-6 prolungamenti; il prolungamento centrale sarebbe unico, potrebbe però dare una collaterale.

Fusari (1893) in Feti di Topo incontra cellule per lo più con due processi; quando questi sono tre, due sono periferici. I prolungamenti possono partire da differenti punti della cellula oppure si staccano, in specie quando sono due, molto vicini l'uno all'altro da un lato della cellula.

Retzius (1894), pure in feti di *Mus*, trova che la massima parte delle cellule del ganglio spirale sono bipolari; alcune però hanno due processi periferici, i quali possono decorrere anche secondo direzioni molto divergenti; in altre la parte periferica può apparire stirata, con la sua estremità affilata portante i rami. Retzius che, come Fusari ed a differenza di Ayers, non ha visto tuttavia cellule con più di tre prolungamenti, mette tale disposizione in rapporto con il modo di sviluppo e di ramificazione dei processi dendritici della cellula.

Contro le sopraccennate affermazioni positive stanno le dichiarazioni di non aver mai visto cellule multipolari nei gangli acustici di v. Lenhossék, Katò, Bielschowsky e Brühl; questi ultimi per il ganglio spirale della Cavia asseriscono anzi che, se ve ne hanno, sono da ritenersi come prodotti artificiali.

Un'altra questione connessa con la forma della cellula si riferisce al volume relativo ed al modo di origine dal corpo cellulare dei prolungamenti.

Cajal (1893) affermò dapprima, per quanto incidentalmente, che il prolungamento esterno delle cellule gangliari acustiche è più spesso del prolungamento interno, considerando il primo come un prolungamento protoplasmatico, il secondo come un cilindrasse.

Al contrario v. Lenhossék, subito dopo, asserisce che il prolungamento interno è il più grosso, contrariamente a ciò che si verifica per le cellule dei gangli spinali; v. Lenhossék insiste appositamente sul suo reperto, ammettendo un errore di osservazione da parte di Cajal, e si riferisce anche a figure di v. Gehuchten e di Retzius.

Questi però (1894) trova ancora che il processo centrale delle cellule cocleari è " *zartere* " in confronto al periferico, mentre Benda (1895) — citato da Levi — è di parere opposto.

Successivamente (1904) Cajal nel suo trattato si riferisce all'asserto di v. Lenhossék, e per il neonato di Coniglio (9 *b*) e per l'embrione di Pollo (9 *c*) asserisce esplicitamente che il prolungamento interno è più robusto di quello esterno.

Ancora Bielschowsky e Brühl (1907) per le cellule gangliari vestibolari, come per quelle cocleari della Cavia, figurano ed affermano nettamente che il prolungamento periferico è più esile, omogeneo, quello centrale più voluminoso ed a struttura protoplasmatica; e ciò mettono in rapporto con la lunghezza differente del rispettivo percorso, più lungo per il processo centrale, più breve per quello periferico.

Levi (1908) ribadisce questi concetti scrivendo che il neurite centrale delle cellule vestibolari ha nel suo tratto iniziale struttura protoplasmatica, evidente sopratutto nelle grandi cellule e si continua senza limiti netti con un voluminoso cono nel corpo cellulare; esso è almeno 4 o 5 volte più voluminoso del periferico; e l'uno e l'altro hanno un volume proporzionale a quello della cellula. Entrambi i neuriti hanno decorso rettilineo e si rivestono subito di guaina mielinica.

In contrasto netto e reciso con queste affermazioni sta la descrizione di v. Gehuchten (1907): uno dei processi è esile, mentre l'altro è voluminoso: quando la cellula è bipolare il processo gracile si origina bruscamente dalla convessità del corpo cellulare, mentre il processo più voluminoso sembra in realtà rappresentare una parte stirata del corpo protoplasmatico; quando la cellula è unipolare il prolungamento unico è sempre grosso e si continua gradatamente col corpo cellulare; ad una certa distanza da quest'ultimo si piega sempre rimanendo tozzo ed a tale livello se ne distacca bruscamente il prolungamento gracile. Per v. Gehuchten il prolungamento gracile è senza alcun dubbio rivolto verso il moncone centrale. Le cellule del ganglio di Scarpa obbedirebbero quindi alla legge comune per le cellule dei gangli cerebrospinali: il prolungamento periferico a conduzione cellulipeta ha il valore di un dendridio, quello centrale a conduzione cellulifuga sarebbe il vero prolungamento cilindrassile.

L'asserto di v. Gehuchten, non ostante le osservazioni posteriori di Levi, avrebbe una nuova conferma dai dati recenti di Smith (1913), che nelle cellule del ganglio vestibolare della Civetta trova il prolungamento periferico più largo di quello diretto centralmente; però la differenza fra i due processi sarebbe assai minore che nelle cellule degli altri gangli.

Relativamente alle dimensioni della cellula gangliare vestibolare nelle differenti specie di Mammiferi i dati degli AA. sono parimenti frammentari ed abbastanza scarsi.

Penzo (1891) trova nell'Uomo delle cellule più piccole, di μ 27 × 24, e delle cellule più grandi, di μ 47 × 36.

Alexander (1901) è quegli che ne riporta le dimensioni nel maggior numero di specie, e cioè: *Ovis aries* 32 × 22 μ; *Mus musculus* 16 × 11 μ; *Mus rattus* 24 × 16 μ; *Lepus cuniculus* 21 × 16 μ; *Cavia cobaya* 27 × 19 μ; *Erinaceus europaeus* 27 × 19 μ; *Talpa europaea* 16 × 14 μ; *Felis domestica* 26 × 16 μ; *Canis familiaris* 26 × 19 μ; *Rinolophus hipposideros* 13 × 8 μ; *Semnopithecus entellus* 26 × 20 μ; *Ateles paniscus* 27 × 16 μ; *Macacus nemestrinus* 24 × 19 μ; *Homo* 27 × 19 μ. Secondo Alexander le cellule del ganglio vestibolare, come del resto anche le relative fibre, sono costantemente più voluminose delle cellule e delle fibre del ganglio cocleare; neppure esistono differenze nella grossezza fra le cellule dei due gangli vestibolari, superiore ed inferiore, e dell'istmo che li connette.

Anche Bielschowsky e Brühl, pur non riferendo cifre, affermano che le cellule del ganglio spirale sono più piccole, di apparenza più regolare, quasi sferica, che quelle del ganglio vestibolare.

Levi (1908) trova nell'Uomo delle cellule vestibolari più grandi con 36 μ di diametro (nucleo 11 μ) e delle cellule più piccole, rarissime, di μ 13,5 (nucleo 7 μ); e nella larva di *Salamandrina* (lunga 17 mm.) dà come dimensioni delle stesse cellule μ 20,4 × 13.

Smith (1913) nella Civetta avrebbe riscontrate le cellule più grosse, di μ 33 × 18, le più piccole di μ 14-20 × 10-12.

Tretjakoff in *Ammocoetes* e *Petromyzon* distingue quattro specie di cellule bipolari nel ganglio acustico: cellule giganti, solo nella parte orale del ganglio; cellule grosse; cellule di media grossezza, sparse; cellule piccole, nell'istmo fra i due segmenti e nella parte caudale del ganglio; mancano però dati numerici differenziali.

Più semplicemente Katò in *Leucopsarion petersi* distingue nel ganglio vestibolare due sole specie di cellule, piccole e grandi.

E Beccari (1912) in *Lacerta muralis*, pure senza riportar cifre, distingue nel ganglio acustico due specie principali di cellule bipolari: cellule più voluminose di forma affusata alle quali fanno capo fibre più grosse e con un reticolo molto evidente alquanto grossolano, le quali si incontrano solo nei gangli dei rami ampollari con cellule di grandezza mezzana, con caratteri identici a quelli delle precedenti; e cellule più piccole, più tondeggianti, con reticolo più delicato, alle quali fanno capo fibre più sottili, che costituiscono gli altri gangli.

Intorno ai rapporti delle cellule gangliari sono da prendere in modo speciale in considerazione quelli che logicamente ed *a priori*, nonostante i reperti negativi od il silenzio dei vari A.A., si può pensare debbano risultare fra di esse e le fibre delle anastomosi che il nervo intermedio di Wrisberg contrae, entro il meato acustico interno, con il nervo acustico.

Penzo (1891), che molto lucidamente riassume le ricerche antecedenti alle sue (Scarpa, Arnold, Tiedemann, Longet, Hyrtl, Quain, Sharpey-Ellis, Sappey, Beck, E. P. Bischoff, Valentin, Rauber, Schwalbe, Calori, Krause, Morganti, Barbarisi, Sapolini), distingue fra i due nervi, nell'Uomo, nel Cavallo, nell'Asino e nel Maiale, due anastomosi una laterale ed una mediale: la *mediale* è costituita da fibre che passano dall'intermediario all'acustico, la *laterale* da fascetti che procedono dal ganglio vestibolare dell'acustico al ginocchio del faciale; in questa seconda anastomosi vi sarebbero certamente fascetti dell'intermediario passati prima, con l'anastomosi mediale, all'acustico, e ritornanti poi per l'anastomosi laterale al VII° paio. Penzo non può decidere sicuramente se l'anastomosi mediale sia tutta soltanto temporanea e quindi apparente, oppure almeno in parte permanente e quindi vera; se cioè, oltre alle fibre prima ricordate che passano dall'intermediario all'acustico per l'anastomosi mediale e ritornano al primo per l'anastomosi laterale, vi abbiano altresì fibre dell'intermediario che, passate all'acustico per l'anastomosi mediale, vi si mantengano a permanenza. Parlando del nervo petroso superficiale maggiore Penzo afferma però che esso contiene probabilmente fibre del simpatico destinate al ganglio genicolato e al ganglio del ramo vestibolare dell'acustico, rimanendo tuttavia incerta l'origine di dette fibre (dal ganglio sfenopalatino, o dal ganglio otico, o dal ganglio cervicale superiore, o dal plesso carotico?).

Fra i ricercatori che precedettero il Penzo nello studio delle anastomosi fra l'intermediario di Wrisberg e le due radici dell'acustico, alcuni riferiscono dati interessanti per l'argomento che ci occupa, e degni di venir ricordati per ciò che mi verrà fatto di esporre in seguito intorno ai risultati delle mie osservazioni. Arnold opina che il filo anastomotico fra il ganglio genicolato e la branca vestibolare dell'acustico sia una produzione del nervo petroso superficiale od un filo simpatico; la stessa opinione è condivisa da Tiedemann. Calori dice che " siccome dalla porzione minore (del facciale) emanano alcuni nervicciuoli vascolari, " i quali certamente presiedono ad atti organici, così forse le dette fibre alla branca vesti- " bolare aver potrebbero ancora quest'altra significazione „; ne sospetta quindi certamente la possibile natura simpatica; Calori ammette inoltre nei nervi petrosi la presenza di molte " fibre organiche „. Morganti e Barbarisi fanno dipendere parimente le anastomosi fra l'intermedio e l'acustico dai due nervi petrosi grande e piccolo; Barbarisi però ne afferma la natura sensitiva. Sapolini considera le anastomosi fra i due nervi come reciproche.

Alexander (1901), esaminando su sezioni le connessioni del ganglio vestibolare col ganglio genicolato, ha trovato in tutti gli animali studiati un fascio di fibre nervose, che si può seguire dalla parte superiore del ganglio vestibolare al ganglio genicolato. Anzi in *Ovis aries*, *Mus rattus*, *Erinaceus* e *Felis* nel detto fascio di fibre si prolungano da una parte il ganglio vestibolare superiore, dall'altra il ganglio genicolato in forma di una sottile striscia di cellule gangliari; in *Mus musculus*, *Lepus*, una volta in *Cavia*, in *Canis familiaris* e in *Semnopithecus entellus* trovò poi una catena continua di cellule nervose riunente i detti gangli: le cellule di tale catena aumentavano di grandezza dal ganglio vestibolare verso il ganglio genicolato. Reperti analoghi a questi ultimi di Alexander avevano già avuto Penzo nel Cane e nel Gatto, Cannieu nel Topo.

Relazioni anche più intime fra nervo e ganglio vestibolari da un lato e nervo intermedio dall'altro furono riconosciute più tardi (1904) solamente da Cajal, il quale dice: " En el espesor del ganglio de Escarpa aparecen también ramificaciones libres terminadas " verosímilmente en torno de las células. En la figura 246 *a b*, donde copiamos algunas de " estas fibras especiales tomadas del ratón recién nacido, parece no hallarse del todo desar- " rollada la ramificación terminal, cuyas ramas varicosas y flexuosas marchan de preferencia " ya hacia afuera, ya hacia adentro. En dos casos, *a b* fig. 246, los axones generadores de " tales arborizaciones venían de la periferia con el nervio de Wrisberg. Imposible nos es " afirmar cuál es la origen de los mismos, los quales tanto podrían representar tubos simpá- " ticos, como ramos internos sensitivos del ganglio geniculado „.

Di fronte a tale descrizione di Cajal stanno invece i reperti negativi di v. Gehuchten e di Levi: quest'ultimo riferisce solo che nel ganglio vestibolare da lui studiato nell'Uomo si poteva assolutamente escludere che esistessero fibre esogene.

v. Gehuchten (1907) discutendo sul valore fisiologico della trasformazione delle cellule dei gangli cerebrospinali nello sviluppo filo- ed ontogenetico, da bipolari ad unipolari, afferma che i corpi delle cellule gangliari vestibolari e cocleari, come di quelle olfattive ed ottiche, non vengono a contatto con delle ramificazioni cilindrassili, ciò che avviene invece negli altri gangli cerebrospinali; e si domanda se la trasformazione della cellula bipolare in monopolare non sia dovuta al bisogno di permettere un contatto più intimo fra le ramificazioni cilindrassili intragangliari ed il corpo delle cellule nervose. Egli preferirebbe questa ragione a quella invocata da Cajal relativa all'economia del tempo nella trasmissione degli eccitamenti sensitivi; riconosce però la difficoltà di applicazione della sua ipotesi al fatto dell'esistenza nel ganglio di Scarpa di cellule monopolari, e questo malgrado l'*assenza* di ramificazioni cilindrassili in connessione con queste cellule nervose. La negazione quindi di v. Gehuchten, che pure è l'unico che abbia condotto ricerche sistematiche sul ganglio di Scarpa con metodi elettivi per le cellule e fibre nervose, è, rispetto alle fibre esogene, affatto recisa.

Ma se la constatazione anatomica di rapporti intimi fra gli elementi del ganglio vestibolare e fibre nervose di origine esogena è limitata ai reperti di Cajal sopra ricordati, vi ha invece chi, per altre vie e con metodi differenti e particolarmente per considerazioni fisiologiche e cliniche, afferma come fatto indubbio l'esistenza di connessioni simpatiche dei nervi vestibolare e cocleare. Così l'Udvarhelyi, affatto di recente, a spiegazione di alcuni fenomeni che si verificano, contemporanei al nistagmo, nella vertigine auricolare provocata sperimentalmente con metodi termici o meccanici, e più precisamente a spiegazione della dilatazione pupillare, della sensazione di malessere, sudore, nausea, vomito, aumento della pressione sanguigna, diminuzione del numero delle pulsazioni, invoca, in aggiunta alle eventuali connessioni centrali delle vie vestibolari con i nuclei del vago, già messi in causa da Rhese (1909) (¹), anche delle connessioni periferiche fra l'acustico ed il sistema nervoso simpatico; queste connessioni si stabilirebbero per mezzo delle anastomosi fra l'ottavo paio e il nervo facciale. Udvarhelyi non solo non tiene calcolo delle opinioni oramai antiche di Arnold e di Calori e dei reperti suggestivi di Morganti e Barbarisi, ma mostra di ignorare completamente l'asserzione più recente ed assai netta di Penzo sul contenuto e sulla destinazione delle fibre simpatiche del nervo grande petroso superficiale, come anche il reperto di Cajal, poichè asserisce che nessuno prima di lui ha pensato a tali connessioni. Si può accogliere come esatta tale affermazione solo in quanto significhi che nessun ricercatore abbia prima di Udvarhelyi, utilizzati i rapporti simpatico-vestibolari a spiegazione della genesi dei reperti clinici e sperimentali. Ma anche l'ammissione di detti rapporti da parte di Udvarhelyi è fondata esclusivamente su delle induzioni, non su constatazioni obbiettive di determinate contingenze anatomiche: di fatto Udvarhelyi si propone di spiegare i fenomeni clinici da lui riscontrati solo ricorrendo ad esperimenti sugli animali, mediante la paralisi dei gangli simpatici cervicali a mezzo della nicotina. In ogni caso, la supposizione logica di Udvarhelyi, sia pure posteriore ai dati di Penzo e di Cajal, appare tuttavia interessante, in quanto essa trova, come vedremo, una completa ed esatta rispondenza nel fatto dimostrabile anatomicamente.

Sempre per i rapporti delle cellule dei gangli acustici deve infine ricordarsi come v. Lenhossék ritenga degno di nota il fatto che attorno a tali cellule mancano completamente gli amficiti (cellule satelliti di Cajal ed Oloriz, *sternzellen* di Dogiel, cellule intracapsulari di altri AA.), per quanto i detti gangli siano da ascriversi ai gangli di tipo spinale; nei gangli acustici, precisamente come nei gangli simpatici dei cordoni limitanti (non nei gangli

---

(¹) Per le connessioni anatomiche centrali fra il nervo acustico (cocleare e vestibolare), i nervi motori oculari ed il nervo vago, utilizzabili a spiegare il nistagmo vestibolare ed i fenomeni concomitanti, vedansi, fra i lavori più recenti (Leidler, Kaplan, ecc.), anche quelli del compianto G. Tricomi-Allegra (41 *a*, *b*, *c*).

encefalici di tipo simpatico, nei quali vi hanno pure amficiti), la capsula connettiva è dappertutto accollata al corpo delle cellule.

Il reperto di v. Lenhossék è confermato da Levi (21 *c*), ma solo per le cellule intracapsulari, non per quelle dell'epitelio interno (endotelio di altri AA.): le capsule del ganglio vestibolare in realtà non differiscono molto da quelle di altri gangli encefalici e spinali a cellule bipolari (di Pesci, ad esempio). L'affermazione di Levi viene a corroborare quella di Alexander, che descriveva attorno alle cellule vestibolari una capsula nucleata per quanto scarsamente, e le figure di Cajal, di Cannieu, di v. Gehuchten, di Alagna e quelle recenti di E. V. Smith (1913) di cellule vestibolari e cocleari fornite di una capsula con rivestimento di cellule di apparenza endoteliale.

⁂

Le mie indagini sono state indirizzate a delucidare ed a completare, possibilmente, sulle questioni singole i dati di già acquisiti alla comune conoscenza. All'uopo ho studiato i gangli vestibolari tolti a 42 individui della specie nostra (dalla nascita fino all'età più avanzata); per questi ho cercato naturalmente di avere il materiale più fresco che fosse possibile e di escludere i casi in cui esistessero lesioni gravi dell'organo uditivo o delle meningi encefaliche. Per gli altri Mammiferi, ho portato la mia attenzione sui gangli di *Felis catus* (14 soggetti), *Canis familiaris* (10), *Mustela foina* (3) fra i Carnivori; di *Mus decumanus* (16), *Mus musculus* (8), *Cavia cobaya* (4), *Lepus cuniculus* (4) fra i Roditori; di *Erinaceus europaeus* (4) fra gli Insettivori; di *Equus caballus* (3) fra i Perissodattili; fra gli Artiodattili di *Ovis aries* (9) e *Bos taurus* (15). Anche per parecchie di queste specie (Cane, Gatto, Topo, Vitello, Pecora) ho esaminato i gangli di esemplari di età differenti, anche dell'epoca fetale (Vitello, Pecora); per gli altri ho dovuto limitarmi ad animali adulti.

Naturalmente, dati gli scopi che mi ero prefisso e l'uso da me prevalentemente fatto del metodo di Cajal all'argento ridotto, le mie ricerche furono condotte generalmente sui gangli isolati prima o dopo della fissazione in alcool, trascurando perciò i rapporti topografici e le suddivisioni in porzioni del ganglio vestibolare. Il nervo vestibolare e relativo ganglio vennero sempre separati per quanto possibile dai nervi cocleare, facciale e intermedio, ed in tali condizioni utilizzati. Solo per feti di Vitello e di Pecora ho proceduto a sezioni seriali della parte della rocca contenente il meato uditivo interno, il labirinto uditivo e la parte superiore del canale del facciale.

Del metodo di Cajal all'argento ridotto mi sono servito nelle sue varie modalità: nella massima parte dei casi però alla fissazione in alcool ammoniacale od in alcool e cloralio od in alcool e nicotina facevo precedere l'indurimento progressivo in alcool a 70°, alcool a 90° (8-12 ore), l'esperienza avendomi ampiamente dimostrato l'utilità di questo procedimento, specialmente atto ad impedire la coartazione eccessiva delle cellule. La durata della immersione nella soluzione di argento, sovente cambiata, variava da 5 ad 8 giorni, nella stufa a 40°. Di rado si presentò la convenienza di un successivo viraggio con l'oro. Il metodo di Cajal mi diede risultati realmente molto dimostrativi ed eleganti, oltre che nel Cavallo, nella Pecora, nel Vitello e nella Cavia, specialmente nella specie nostra, confermando ancora una volta gli asserti di parecchi ricercatori (v. Gehuchten, C. Martinotti, G. Levi) sulla sua facile riuscita anche su materiale tolto dal cadavere due o tre giorni dopo la morte.

Lo spessore delle sezioni variava abitualmente, a seconda della maturità della reazione e della particolarità che più specificatamente intendevo seguire, fra 10 e 30 μ, avendo cura sempre di eseguire sezioni in serie, ma a gruppi di spessore diverso per ogni singolo ganglio.

In alcuni casi, dopo viraggio e imbianchimento, od anche sulle sezioni non virate, ho proceduto ad una colorazione di fondo con paracarminio Mayer, tionina, ematossilina, ecc.

Ottimi preparati molto dimostrativi per la morfologia e per la intima struttura della cellula gangliare e dei suoi prolungamenti, come per la messa in evidenza della capsula e relative cellule, ebbi dal metodo II di Donaggio per colorazioni *in toto* nei gangli vestibolari dell'Uomo, del Cane e del Vitello. Adoperai infine il metodo rapido di Golgi, quelli di Bielschowsky e di Nissl ed i metodi comuni di colorazione.

Nella descrizione dei miei reperti mi atterrò specialmente a quanto mi venne fatto di osservare nell'Uomo, per il quale d'altra parte ho ottenuto i preparati migliori, probabilmente anche per il maggior numero di osservazioni compiute. Allo scopo di evitare ripetizioni inutili mi limiterò a ricordare i reperti avuti negli altri Mammiferi, ogni qual volta siano differenti o completino quelli ottenuti nell'Uomo.

1. — **Forma delle cellule gangliari.**

Un semplice sguardo ad una sezione di ganglio vestibolare trattata col metodo di Cajal, quando il taglio sia condotto secondo la direzione delle radici nervose e lo spessore sia conveniente (25-30 μ), riesce a darci nella massima parte dei casi un'idea sufficientemente esatta dell'architettura e della morfologia cellulare del ganglio medesimo (fig. 1). Le variazioni della cellula gangliare sono relativamente scarse nelle varie età dei singoli animali studiati; sono anche di poco rilievo, nelle linee fondamentali, quelle fra gli elementi costitutivi stessi del ganglio nei diversi rappresentanti dei vari ordini. In una parola, il tipo cellulare — almeno per il maggior numero delle cellule — presenta una variabilità assai minore di quella riscontrata dai ricercatori nei gangli spinali ed in altri gangli annessi ai nervi encefalici.

La grandissima maggioranza delle cellule infatti, in tutti i mammiferi studiati, è, per il numero e per la disposizione dei prolungamenti, bipolare, più o meno regolarmente oppositopolare (fig. 1 *a*, 2 *a*, 3, 4 *a b*, 5 *a*, 6 *a*, 7 *a b c d*).

Accanto a questa forma comune ve ne hanno altre, specialmente frequenti negli individui adulti della specie nostra, non rare però anche nell'età giovanile e nell'epoca fetale dell'Uomo e di alcuni fra i Mammiferi studiati (Pecora, Vitello, Cavallo), nettamente unipolari (fig. 1 *c*, 6 *b c d*, 7 *e*, 9 *a b c d*, 10 *a*, 12 *a b*, 13 *a*).

Infine ancora, con minore frequenza, occorrono, particolarmente in individui giovani (Uomo, Vitello, Pecora, Gatto), delle cellule tripolari (fig. 1 *b*, 2 *b*, 4 *d*, 5 *c d*, 6 *e*, 7 *f*, 8) ed, in via affatto eccezionale, anche delle cellule quadripolari (fig. 7 *g*).

Correlativamente alla bipolarità abituale della cellula, la sua forma è, nella massima parte dei casi, ovoidale od anche fusiforme (fig. 2 *a*, 3, 4 *b*, 5 *a*, 6 *a*); abbastanza di frequente, in modo speciale nel Gatto, nel Cane, nel Topo, le cellule bipolari sono invece nettamente globose, quasi sferiche (fig. 4 *c*, 14 *a*). Le cellule monopolari hanno per lo più un aspetto piriforme (fig. 6 *c*, 9 *a*), od anche le loro dimensioni non presentano differenze, sì da assumere l'aspetto di una palla regolare (fig. 5 *b*, 6 *b*, 7 *e*).

Infine ancora, lasciando per il momento le rare forme che possiamo considerare atipiche, talvolta la cellula bipolare si presenta come schiacciata, con il diametro maggiore normale alla direzione secondo la quale si distaccano le due neuriti: una forma analoga occorre talvolta, nell'Uomo adulto, per le cellule monopolari, nelle quali l'unico processo emerge con base più o meno ampia sul prolungamento dell'asse minore della cellula (fig. 9 *c d*, 13 *a*). Quest'ultimo aspetto delle cellule vestibolari, come quello piriforme o globoso, non sono in alcuna guisa legati ad alterazioni del ganglio per stiramento o schiacciamento, prodotte dalle manipolazioni inevitabili quando esso venga estratto fresco dal meato acustico interno, poichè io ebbi occasione di riscontrare le differenti forme anche in gangli che avevano subìto l'azione degli alcool in posto e che vennero estratti con opportune cautele solo all'atto dell'immersione in argento.

Quando i processi della cellula gangliare sono tre, la sezione sua assume generalmente, salvo eccezioni, una figura abbastanza regolarmente triangolare (fig. 2 *b*, 4 *d*, 8) con i lati più o meno disuguali e più o meno fortemente convessi verso l'esterno; questo fatto, se anche non si potessero seguire a distanza, fuori della capsula, i prolungamenti, depone già, di per sè, per l'ammissione di una disposizione morfologica realmente esistente e non per quella di una modalità dipendente da un artefatto. Altre volte invece le cellule tripolari possono conservare evidente una forma ovalare più o meno accentuata (fig. 6 *e*, 7 *f*); oppure due dei processi possono emanare ciascuno da una appendice più o meno regolare della cellula stessa (fig. 5 *d*).

Nella rara eventualità di cellule indubbiamente quadripolari, i processi originano a coppie, e più o meno vicini quelli di ciascuna coppia, dalle due estremità del corpo cellulare: la parte del contorno cellulare fra i due gruppi appare allora abbastanza regolarmente convessa all'esterno, mentre l'interstizio fra i processi di ciascuna coppia è sotto forma di una incisura angolare o di una incavatura emisferica. Questa disposizione si ha parimenti nelle cellule bipolari (fig. 7 *d*) quando i due processi originano dal corpo molto vicini l'uno all'altro.

La superficie del corpo cellulare, nei preparati trattati con il Cajal nei quali la fissazione è stata graduale e le alterazioni cadaveriche non ancora troppo pronunciate (ciò vale per il materiale umano da me utilizzato), od in quelli fissati con altri metodi (sublimato Heidenhain, formolo-picrico, Flemming, ecc.), appare generalmente liscia e regolare, poichè all'infuori dei prolungamenti normali della cellula, siano essi due od uno o tre o — raramente — quattro, non esistono particolarità degne di nota. Io ottenni comunemente delle figure simili a quelle di Ferré e di Cannieu, con l'apparenza di molti prolungamenti ramificati, sfrangiati, irregolari, difficilmente riconducibili ad una forma schematica, solamente nei casi in cui esistevano pronunciatissime alterazioni cadaveriche, documentabili non solo nell'àmbito del ganglio vestibolare, ma anche di altri gangli sui quali conducevo contemporaneamente delle ricerche (ciliare, otico, sfenopalatino e genicolato). Altra volta, a spiegazione delle irregolarità della superficie del corpo cellulare, generalmente diffuse e comuni per tutta la periferia del ganglio, si poteva benissimo invocare l'esagerata od ineguale azione coartante del liquido fissatore, che provoca una irregolare retrazione del contorno della cellula dalla capsula, poichè queste forme si manifestarono specialmente quando usavo far agire direttamente sul ganglio, isolato e tolto dal cadavere 40-70 ore dopo la morte, l'alcool a 96° addizionato con ammoniaca o con piridina o con nicotina o con cloralio, invece di far precedere l'indurimento graduale negli alcool di concentrazione crescente.

Tuttavia delle irregolarità della superficie del corpo cellulare, corrispondenti ad una disposizione preesistente alla fissazione ed indipendente da alterazioni patologiche o cadaveriche o da coartazione eccessiva, specialmente in vicinanza al cono d'origine del processo delle cellule monopolari, o di uno dei prolungamenti delle bipolari, non sono affatto infrequenti nell'adulto della specie nostra. Così ho trovato talvolta l'accenno di una bilobazione del corpo cellulare (fig. 5 *d*, 9 *b*), od anche cellule trilobate; la forma riprodotta nella figura 10 *d* mi occorse con lievi modificazioni per parecchie cellule in un individuo ♂ di 59 anni (N. protoc. 67) ed in un ♂ di 53 anni (N. protoc. 60), Nel primo, in alcune sezioni, tale forma triloba del corpo cellulare occorreva in gruppo con altre forme atipiche, una serie delle quali nell'ordine con cui si presentavano è precisamente riprodotta nella fig. 10. Non mi riuscì dimostrare, nelle insenature corrispondenti a questi abbozzi di lobulazione, dei rapporti netti e costanti con le cellule della capsula o con eventuali amficiti. Nelle varie modalità di lobulazione più o meno pronunziata in cellule monopolari la porzione dalla quale si stacca il processo può contenere (10 *d*) o no (9 *b*) il nucleo.

Malgrado la regolarità costante del corpo delle cellule gangliari vestibolari, in preparati acconciamente fissati e colorati, si verifica un rapporto immediato fra la superficie della cellula nervosa e l'epitelio della capsula, dal quale la cellula è attorniata, nelle sezioni, come da un anello. Lo spazio più o meno ampio e regolare che generalmente intercede fra l'elemento gangliare e l'epitelio della capsula, specialmente nei gangli trattati con il metodo di Cajal, ma anche con altri metodi, deve intendersi come un prodotto artificiale (Dogiel) dovuto al raggrinzamento disuguale per l'azione dei liquidi fissatori. Quando si riesce ad evitare tale inconveniente i nuclei delle cellule di rivestimento deprimono in certo qual modo, sempre però leggermente (fig. 15 *A B*; fig. 16 *A B C*) la superficie della cellula gangliare; la nicchia che ne risulta è però sempre affatto superficiale ed il passaggio fra la parte depressa e il resto del corpo cellulare è sempre poco netto, graduale. Tali depressioni, in rapporto al comportamento delle cellule della capsula, sulle quali ritorneremo in seguito, sono anche scarse in numero, di guisa che assai spesso in detti preparati il contorno della cellula vestibolare risulta regolarissimamente convesso per tutta la sua estensione. Od anche la depressione può essere ridotta ad un semplice appiattimento localizzato dell'ectoplasma della cellula gangliare: quando tali appiattimenti sono parecchi sul contorno di una cellula, ciò che non è rarissimo, questa nelle sezioni assume un aspetto poligonale a margini più o meno sinuosi, quale, secondo Alagna, sarebbe la forma predominante per le cellule del ganglio spirale. A parte lo spazio ad alone che occorre fra capsula e cellula gangliare in preparati non convenientemente fissati, egli è certo che nei numerosi gangli da me studiati delle varie specie di Mammiferi, non riesce facile mettere in evidenza dei rapporti gran che più intimi di quelli riprodotti nelle figg. 15 e 16; e certo è parimenti che, come non mi fu possibile dimostrare casi di fenestramento indubbio o di sforacchiature accentuate del corpo delle cellule gangliari vestibolari, anche nelle età più avanzate, i rapporti che esistono fra cellula vestibolare e cellule capsulari sono enormemente più semplici di quanto si verifichi nei gangli spinali od in altri gangli di nervi cerebrali, siano essi a tipo spinale od a tipo simpatico, degli stessi Mammiferi.

2. — Volume delle cellule gangliari.

Per ciò che concerne le dimensioni del corpo delle cellule gangliari vestibolari, i dati da me ricavati da un numero cospicuo di misurazioni non differiscono gran che da quelli riferiti da altri AA. Per la specie nostra ho trovato in ciascun ganglio maggiori differenze fra le cifre massime e quelle minime nell'età avanzata, una uniformità relativamente maggiore nei primi anni di vita. E mentre le dimensioni minori non mutano in modo degno di rilievo (cellule di μ 12-17 × 9-14; nucleo μ 6-8 e cioè dalla metà ad un terzo della cellula) e sono, come asserisce Levi, rarissime, si incontrano relativamente frequenti nella età adulta e nella vecchiaia grosse cellule, in genere regolarmente fusiformi od ovoidali, di μ 43-48 × 26-30 (nucleo 10-13 μ, e cioè da un terzo ad un quarto della cellula).

In un caso anzi (N. protocol. 67, ♂ di 59 anni) talune poche cellule, irregolarmente sparse, ben conservate ed impregnate, di forma oppositopolare netta, hanno dimensioni anche maggiori, che, relativamente alle più piccole, potremmo considerare come gigantesche, di μ 55,2 × 36 ed anche di μ 57,6 × 31,2; nei due gangli vestibolari di questo stesso individuo non erano rare cellule di μ 40-43-48 di lunghezza per 26-33 di larghezza.

Nel primo anno di vita ho trovato rare volte le cellule più grosse con μ 40-41 × 24-26. La massima parte delle cellule gangliari vestibolari della specie nostra ha nelle varie età, ma specialmente nell'adulto, diametri che oscillano da 21-25 μ × 16-20 μ a μ 31-36 × 21-26, con nucleo di μ 8-10, vale a dire occupante circa un terzo della cellula.

Le cellule più piccole, come anche quelle più voluminose, mi sono sempre apparse disposte frammezzo a quelle, preponderanti per numero, di grandezza media, senza speciali aggruppamenti o particolari localizzazioni nell'àmbito di ciascun ganglio. Non mi fu neppure possibile persuadermi di una differenza notevole nel volume fra le cellule della porzione più prossimale e quelle della porzione più distale del ganglio stesso. Riguardo a ciò, non avendo potuto compiere, per i metodi adoperati e per la qualità del materiale da me usato, ricerche topografiche acconcie, io non posso ora pronunciare per l'Uomo come per gli altri Mammiferi un giudizio più reciso sopra una possibile localizzazione delle varie forme e grandezze delle cellule in relazione alle varie porzioni (porzione utricoloampollare e porzione sacculare: ganglio vestibolare superiore e ganglio vestibolare inferiore degli AA.) del ganglio stesso.

Specialmente fra le cellule medie per grandezza occorrono le cellule, siano esse bipolari o sicuramente monopolari, di forma esattamente globosa (μ 24 × 24; μ 30 × 30; μ 35 × 35), o quasi sferica (μ 21 × 19,5; μ 25 × 24; μ 31 × 29,5-30; μ 32 × 31; μ 35 × 36). Similmente hanno in generale dimensioni medie le cellule bipolari ovoidali, prima ricordate, nelle quali i due processi originano secondo la direzione dell'asse minore della cellula (μ 14 × 19; μ 16,8 × 21,6; μ 28 × 32; μ 31 × 36), e quelle dimostrate certamente monopolari in cui parimenti l'unico processo si distacca sul prolungamento dell'asse più breve (μ 26 × 30; μ 22 × 28). Finalmente sono ancora da ascriversi alle cellule di grandezza media quelle tripolari (μ 31-33 × 26-27; μ 28 × 25-26) e quelle, rarissime, quadripolari (21-24 × 17-21), come le cellule presentanti cenni di una atipica lobulazione del corpo cellulare o fornite, come vedremo, di brevi processi pure atipici.

Gli altri Mammiferi da me studiati, oltre all'Uomo, per rispetto alla grandezza delle cellule gangliari vestibolari presentano complessivamente anche minori variazioni di quanto non occorra nella specie nostra. Così in *Equus caballus* adulto io ho incontrato cellule la cui grandezza media è relativamente maggiore che nella specie nostra, ma senza che le dimensioni del complesso delle cellule oscillino entro limiti così ampi come nell'Uomo: ho difatti trovato scarsi elementi di μ 42-43 × 24-26, mentre il numero enormemente prevalente misura μ 31-38 × 24-25, con nucleo di μ 8-9; assolutamente scarse occorrono cellule con dimensioni di poco più basse di quelle prima accennate.

In *Ovis aries* giovani e adulti le dimensioni massime per rare cellule sono, come nel Cavallo, di μ 40-43 × 24-26,5; la maggior parte hanno diametri di μ 24-36 di lunghezza per μ 14-22 di larghezza; le cellule più piccole misurano μ 19-21 × 12-14. In *Bos taurus* pure adulti e giovani ho trovato come cifre massime μ 40,8-45,6 × 26,4-28,8 (nucleo 9 μ); il numero prevalente di cellule ha dimensioni di μ 24-36 × 19-24; estremamente rare sono le cellule di μ 18-21 × 14-16.

Fra i Carnivori, in *Felis domestica* la media della grandezza è di μ 24-31 × 16-24 (nucleo 6-7 μ); rare cellule sono più grosse con 33-36 μ di lunghezza per μ 21,5 di larghezza; le cellule più piccole sono di 15-16 μ × 9-14. In *Mustela foina* la massima parte degli elementi gangliari ha μ 19-22 × 14-16; alcuni sono di poco più grandi (28 × 20) o più piccoli (14 × 9). In *Canis familiaris* le dimensioni medie sono di μ 26,5-33,6 × 14-19; poche cellule hanno un diametro massimo di 38 μ di lunghezza per 24 di larghezza (nucleo μ 6,5-8); più scarse ancora sono le cellule più piccole, di μ 20-25 × 13-14.

Fra i Roditori si hanno in *Lepus cuniculus* ed in *Cavia cobaya* cellule con μ 26-31 ×

× 19-21 (nucleo 6-7 μ); in *Mus decumanus* cellule di μ 14-21 × 12-16; ed in *Mus musculus* le cellule, più tondeggianti, hanno dimensioni di μ 14-18 × 10-13.

Infine in *Erinaceus europaeus,* fra gli Insettivori, ho trovato la maggior parte delle cellule con 24-28 μ di lunghezza per μ 19-26 di larghezza; alcune poche oltrepassavano in più od in meno queste dimensioni medie con μ 31,2 × 24 o con μ 19-20 × 9,6-12.

È da osservarsi che per le ultime specie considerate (Cane, Coniglio, Cavia, Topo, Riccio), oltre i dati riportati, non ho incontrato cellule rispettivamente maggiori o minori; quindi mi pare che le oscillazioni di grandezza siano qui anche meno accentuate che negli altri ordini di Mammiferi e particolarmente nell'Uomo; e ciò mi sembra giustifichi appieno il mio convincimento che la variabilità delle cellule gangliari vestibolari, anche per la grandezza, sia maggiore nell'Uomo che negli altri Mammiferi.

È eziandio da avvertire che in tutti i Mammiferi esaminati, più ancora che nell'Uomo, e particolarmente nel Cane, nel Topo e nel Riccio, sono assai frequenti le cellule bipolari tipiche di forma regolarmente sferica.

3. — Organizzazione interna delle cellule.

La tecnica da me prevalentemente adoperata, dati gli scopi che mi ero prefisso nello studio del ganglio vestibolare e la natura della massima parte del materiale da me investigato, non mi hanno concesso di ricavare reperti gran che nuovi sulla struttura dell'elemento gangliare vestibolare.

Ho detto di già dei rapporti fra il volume della cellula e quello del rispettivo nucleo: emerge dai dati da me riferiti che il nucleo nelle cellule di media grossezza e nella specie nostra occupa abitualmente circa una terza parte della cellula; nelle cellule piccole le dimensioni del nucleo sono relativamente maggiori, essendo talvolta quasi la metà del corpo cellulare; inversamente nelle cellule più grosse il nucleo occupa in generale la quarta parte o poco di più del corpo cellulare. In altre parole si può affermare che le variazioni in volume della cellula sono dipendenti dalle variazioni di quantità del citoplasma più che da quelle del nucleo.

Aggiungerò ora che il nucleo, per lo più globoso, regolarmente sferico, talvolta alquanto ovalare, occupa nell'Uomo, come negli altri Mammiferi studiati — ed in ogni singolo caso nella enorme maggioranza delle cellule oppositopolari, in molte di quelle bipolari asimmetriche, in quasi tutte quelle monopolari tipiche e nelle scarse cellule pluripolari — una posizione abbastanza esattamente centrale; in detti tipi si riscontra abbastanza di rado una situazione eccentrica del nucleo, come osserva pure Alagna per il ganglio spirale; occorre invece in parecchie delle cellule bipolari asimmetriche, rappresentanti cioè delle forme di passaggio alle cellule monopolari, e quasi costantemente nelle forme irregolari atipiche da me trovate nel ganglio vestibolare di alcuni individui adulti della specie nostra.

Per ciò che si riferisce alle neurofibrille io ho avuto molto spesso, non solo per i Mammiferi dei quali potei utilizzare materiale freschissimo, ma più ancora nella specie nostra, su gangli tolti dal cadavere 36-50 ore dopo la morte (ed anche più tardi nella stagione invernale), risultati molto dimostrativi. Le cellule del ganglio vestibolare si mostrano anzi, a mio avviso, molto acconcie a dimostrare la resistenza del reticolo neurofibrillare ai fenomeni postmortali, così ampiamente e ripetutamente dimostrata già da altri AA. (v. Gehuchten, Martinotti, Levi, ecc.), per gli elementi di altri distretti del sistema nervoso.

La disposizione delle neurofibrille non mostra tuttavia differenze da quanto fu spesse volte (Cajal, v. Gehuchten, Bielschowsky e Brühl, Levi, ecc.) descritto: essa ricorda, come ben osservano e figurano BIELSCHOWSKY e BRÜHL per la Cavia, la apparenza porosa di un fungo, nella quale le trabecole della struttura spugnosa sono in generale più delicate e le maglie più strette che nelle cellule dei gangli spinali. Le maglie della rete sono più fitte e le trabecole molto più fini in immediata prossimità del nucleo che non verso la parte periferica del citoplasma. Il groviglio delle neurofibrille mi è parso anche più fine e le trabecole più esili, nelle cellule bipolari, verso il polo periferico della cellula, mentre verso il polo prossimale le trabecole sono più fitte ed anche più grossolane (fig. 2). Nelle cellule monopolari vi ha un addensamento spiccato del reticolo neurofibrillare verso la zona polare, invece la struttura è più lassa nella parte opposta della cellula.

Anche nelle cellule atipiche e particolarmente nelle cellule bi- o trilobate od in quelle fornite di propaggini a mazza (fig. 9 *b*; 10 *b c d*) la struttura dei lobi o delle propaggini è finamente fibrillare.

La stessa struttura fibrillare, senza però anastomosi a rete, si può facilmente dimostrare nel cono di origine e nella parte iniziale del prolungamento centrale delle cellule bipolari, o nel tratto che intercede fra l'origine e la biforcazione del processo unico delle cellule monopolari. Invece è estremamente difficile dimostrare un'apparenza fibrillare nel prolungamento periferico, il quale d'ordinario appare omogeneo. Ma per entrambi i prolungamenti delle cellule bipolari o per quello unico delle cellule monopolari le fibrille più centrali provenienti da ciascun processo, nei preparati trattati con il metodo di Cajal o con il metodo (II) di Donaggio, in rapporto al rispettivo cono di origine, si irradiano spesso manifestamente a pennello nel citoplasma, e prendono parte integrante alla costituzione della porzione immediatamente perinucleare della rete, giusta il tipo fondamentale schematico di distribuzione delle neurofibrille nel corpo cellulare, dimostrato da CAJAL.

Per la sostanza tigroide delle cellule gangliari vestibolari io non ho sufficiente esperienza per pronunciare giudizi recisi. La qualità stessa del materiale umano da me usufruito e le scarse ricerche compiute sui gangli vestibolari degli altri Mammiferi (Cane, Gatto, feti di Vitello) con il metodo di Nissl, non mi autorizzano a conclusioni definitive. In ogni caso le cellule gangliari vestibolari mi sono parse, come già a v. GEHUCHTEN, povere in zolle cromofile, le quali si dispongono a costituire una zona periferica più o meno continua, limitata verso la superficie della cellula da un sottile orlo privo di zolle, interrotta alle due estremità delle cellule bipolari od in prossimità dell'origine dell'unico processo delle cellule monopolari, da un vero cono d'origine privo di zolle. Queste si presentano in generale assai piccole, irregolarmente poligonali o fusiformi nello strato periferico e sono sostituite più profondamente da esili e scarsi granuli, i quali scompaiono in genere completamente già a una certa distanza dal nucleo.

Io non giunsi a dimostrare per il ganglio vestibolare degli animali da me studiati, oltre l'Uomo (Cane, Gatto, Vitello), l'esistenza indubbia di tre tipi di cellule (meso-, ipo-, ipercromatofile) descritti da ALAGNA nel ganglio spirale della Cavia, per rispetto alla sostanza tigroide: ripeto che a questo riguardo le ricerche dovrebbero essere più estese e più numerose. Pare a me tuttavia che la relativa povertà di zolle, affermata già da v. GEHUCHTEN, permetta di classificare queste cellule fra le parapicnomorfe di NISSL, corrispondenti a un di presso a quelle che ALAGNA chiama *mesocromatofile*, le quali pure, secondo lo stesso A., rappresentano la maggioranza nel ganglio spirale di Cavia.

Per altre formazioni citoplasmatiche eventuali nella cellula gangliare vestibolare nulla posso asserire, non avendo eseguito ricerche acconcie in proposito.

4. — Prolungamenti della cellula gangliare.

Ho detto di già come la grandissima maggioranza delle cellule gangliari vestibolari nell'Uomo e negli altri Mammiferi sia fornita di due soli prolungamenti, sia cioè bipolare; oltre a queste ne possono occorrere altre monopolari, nelle quali i due prolungamenti si sono fusi in uno solo suddividentesi più o meno regolarmente a T; in altre infine, più scarse, il numero dei processi è aumentato, risultandone cellule tripolari e, eccezionalmente, quadripolari.

Vediamo ora come si comportano le diverse forme per rispetto alla posizione, al volume, alla struttura ed alla direzione dei prolungamenti.

a) **Processi delle cellule bipolari.** — Le cellule bipolari per il loro numero e la loro costanza costituiscono gli elementi abituali e tipici del ganglio vestibolare, tanto dei Mammiferi quanto, secondo i dati della letteratura (Cajal, Retzius, Tretiakoff, R. Krause, Katò, Beccari, Smith) ed anche secondo la mia esperienza, degli altri Vertebrati (Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli). Fra i Mammiferi da me studiati le cellule bipolari costituiscono la forma esclusiva in *Canis familiaris*, *Mustela foina*, *Mus decumanus*, *Mus musculus*, *Cavia cobaya*, *Lepus cuniculus*, *Erinaceus europaeus*; rappresentano invece la forma preponderante, anche se accompagnate da cellule con altre modalità, in *Felis catus*, *Equus caballus*, *Ovis aries*, *Bos taurus* e nell'Uomo, per quanto nella specie nostra sia anche maggiore il numero e la varietà delle forme.

Per i Mammiferi nei quali io ho riscontrato solo due processi per ciascuna cellula non è veramente da escludersi che, estendendo ancora le ricerche, possano venire accertate pure cellule mono- o pluripolari: devo affermare tuttavia particolarmente per il Cane e per il Topo, per i quali ho studiato un numero relativamente grande di gangli, ma anche per gli altri dei quali esaminai un numero di gangli più limitato, che, personalmente, non solo ho trovato esclusivamente cellule gangliari vestibolari con due prolungamenti appena, ma ho riscontrato la forma netta oppositopolare sempre di gran lunga preponderante in confronto a quanto avviene, ad esempio, per il Cavallo, per il Vitello, per la Pecora e particolarmente per l'Uomo, nei quali, accanto alla forma prevalente bipolare oppositopolare, occorrono tuttavia più o meno numerose, a seconda della specie, dell'età e degli individui, oltre alle eventuali cellule pluripolari, delle cellule bipolari asimmetriche, rappresentanti delle forme di passaggio alla fusione dei due prolungamenti ed alla monopolarità della cellula.

Nell'Uomo difatti, come affermava già v. Gehuchten, mentre per moltissimi elementi i due processi originano da due estremità opposte del corpo cellulare (fig. 4 *a*, 5 *a*, 6 *a*, 7 *a*, 14 *a*), in altri quest'ultimo si presenta sporgente di più da un lato e la cellula appare in certo qual modo appiattita dall'altro, ed alle estremità della faccia piana originano i due processi (4 *b*, 7 *b*). L'asimmetria prodotta dall'avvicinarsi dei due processi può aumentare ancora per gradi (7 *c*, 7 *d*), finchè i due prolungamenti appaiono distaccarsi assieme, dal medesimo punto del contorno cellulare (6 *b*), per passare poi alla forma monopolare tipica.

La occorrenza delle differenti forme di passaggio, costituite dal graduale e progressivo spostamento del punto d'origine dei due processi l'uno verso l'altro fino alla loro fusione, non è esclusiva dell'età adulta: riesce difatti abbastanza facile constatare dette disposizioni in neonati o in individui giovanissimi (fig. 6 *a*: mesi 6; fig. 4 *b*, 7 *c*, *d*: mesi 26), e nei Mammiferi (Vitello, Pecora) mi venne fatto incontrare tale modalità anche prima della nascita (fig. 1, Pecora).

Le deviazioni dalla forma oppositopolare tipica sono di certo nell'Uomo anche più frequenti che nella Pecora, nel Vitello e nel Cavallo. In tutti poi occorrono più soventi nell'età adulta che nell'epoca giovanile.

Qual si sia la posizione rispettiva dei due prolungamenti delle cellule bipolari, tanto in quelle schiettamente oppositopolari come nelle diverse forme di passaggio alla forma monopolare, le modalità differenti di origine dal corpo cellulare di ciascuno dei due processi — dei quali l'uno è diretto verso il centro, l'altro verso la periferia — come il loro volume, meritano una speciale trattazione.

Uno dei processi è più voluminoso, ed è quello diretto verso la radice del nervo vestibolare, e cioè verso il bulbo; esso origina costantemente senza limiti netti, con larga base (fig. 2 *a*, 3, 4 *a b*, 5 *a*, 6 *a*), come da un prolungamento conico del corpo cellulare: presenta cioè sempre un vero cono di origine, in guisa da rappresentare alla sua continuazione con il corpo cellulare una parte stirata del protoplasma, come dice v. Gehuchten per il processo più grosso, che egli però ritiene sia quello periferico. Contrariamente a quanto però asserisce v. Gehuchten, il processo più voluminoso è costantemente diretto, non verso la periferia, ma bensì verso i centri. Tale processo contiene in sè un robusto fascio di fibrille, immerse in abbondante sostanza protoplasmatica; esso nei gangli di individui adulti riceve subito una evidente guaina mielinica; ha in genere decorso rettilineo o solo leggermente onduloso nelle cellule oppositopolari o gemmipolari tipiche, può essere invece più o meno curvato nel suo tragitto nelle cellule bipolari asimmetriche, che rappresentano però, per l'accostarsi dei due processi, delle forme di passaggio alle monopolari. Devo osservare infatti come in queste forme asimmetriche sia specialmente il processo periferico che si sposta prossimalmente, in guisa che in moltissimi casi i due processi appaiono originare dal polo o dalla faccia prossimale della cellula; altra volta entrambi si distaccano da una delle faccie laterali; di rado i due processi si continuano, più o meno vicini l'uno all'altro, con la cellula dal suo polo o dalla sua faccia distale.

Il processo diretto verso la periferia è assai più esile e generalmente a struttura omogenea. Il decorso di tale processo è parimenti per lo più rettilineo, ma nelle cellule bipolari asimmetriche il suo tragitto, per portarsi verso la periferia, è assai spiccatamente più curvo e sinuoso e non così regolare come quello del prolungamento centrale: specialmente nei casi in cui i due processi originano più o meno prossimi l'uno all'altro dal polo o dalla faccia prossimale dell'elemento gangliare, il processo periferico subisce un decorso ricorrente, in parte endocapsulare, in parte extracapsulare, abbracciando in certo qual modo ad ansa il corpo cellulare da cui deriva; in tale decorso ricorrente non è sempre facile seguirlo in totalità, perchè cambia ripetute volte di piano e perchè presenta sinuosità più o meno complicate.

Nelle cellule bipolari dei gangli di individui adulti, in modo quasi affatto costante, particolarmente quando si esaminano cellule nettamente globose, ma anche in cellule ovalari, e molto spesso eziandio in gangli di individui neonati e giovanissimi della specie nostra come di altri Mammiferi, l'origine del processo periferico avviene in modo brusco dal corpo cellulare (fig. 3, 5 *a*, 7 *a c*).

Nelle cellule bipolari oppositopolari tipiche invece e più ancora in quelle fusiformi dei gangli di individui giovani della specie nostra, come in gangli di feti di Vitello e di Pecora quasi a termine (fig. 2, 4 *a*, 6 *a*), anche il processo periferico, più esile, può presentare al suo impianto sul corpo cellulare un netto cono d'origine. Tale fatto, non ricordato da altri ricercatori, appare spesso in modo manifesto: il cono di origine è però in ogni caso più esile di quello del corrispondente prolungamento centrale, e può naturalmente presentare diverse gradazioni di sviluppo, da un semplice accenno fino, ad es., alla forma riprodotta in 2 *a*. Ancora, a questo riguardo, alcune volte in cellule schiettamente atipiche, o per vicinanza grande dell'origine dei due processi normali, o per presenza di processi accessori terminanti a mazza, o per le due cause insieme consociate (fig. 10 *c*), io ho visto, però solo nell'uomo adulto o nel vecchio, il processo periferico presentare un tratto iniziale d'origine più voluminoso e tozzo che d'ordinario, a struttura fibrillare, distaccantesi a maggiore o minore distanza dal cono del processo centrale, cui assomiglia per i caratteri strutturali: dopo un breve decorso rettilineo o leggermente curvo, ma nell'interno della capsula, tale porzione si ingrossa manifestamente a clava od a palla irregolare a struttura fibrillare; da questo ingrossamento procede poi un prolungamento esile a struttura omogenea offrente i soliti caratteri del prolungamento periferico. Tali forme sono eccezionali ed è dubbio se debbano ritenersi come normali.

Il processo periferico si riveste di guaina mielinica ad una certa distanza dalla cellula, al di fuori della capsula connettiva nella quale è avvolta ciascuna cellula gangliare, di rado mentre attraversa la capsula; osservo qui che tale fatto si ripete ugualmente per il ramo periferico di biforcazione del prolungamento unico delle cellule monopolari (10 *a b*) e per i processi periferici di talune fra le cellule pluripolari (5 *c*). La guaina mielinica compare costantemente negli individui adulti di tutte le specie studiate per i prolungamenti periferici delle cellule, le quali occupano nel ganglio una posizione prossimale od intermedia; per il prolungamento periferico delle cellule più distali io non posso assicurare per esperienza personale, almeno nell'adulto, che esista sempre o meno un involucro mielinico, le mie osservazioni vertendo su gangli avulsi, sia pure con le opportune cautele, dal poro acustico interno; non mi pare tuttavia illogico ammettere la possibile mancanza eventuale di tale guaina, dato il decorso brevissimo di dette fibre per raggiungere l'epitelio sensoriale del vestibolo.

Ho detto prima per il volume rispettivo dei due processi delle cellule bipolari, in netto contrasto con le primitive asserzioni di CAJAL (1893) e di RETZIUS (1894) e specialmente con quelle esplicite ed insistenti di v. GEHUCHTEN, che il processo centrale è costantemente più voluminoso, il processo periferico più gracile; tale reperto si accorda per altro con le affermazioni della maggioranza degli osservatori (v. LENHOSSÉK, 1893; BENDA, 1895; CAJAL, 1904; BIELSCHOWSKY e BRÜHL, 1907; LEVI, 1908). Questa differenza è sempre molto patente nella grandissima maggioranza degli elementi gangliari dell'animale adulto: per conto mio, avendo avuto cura di sezionare sempre il ganglio vestibolare secondo la lunghezza del nervo omonimo, non nutro il benchè minimo dubbio sull'assoluta esattezza di tale asserto; nè riesco a spiegarmi, almeno per ciò che riguarda i gangli di individui adulti, lo scambio fatto dagli osservatori che affermano il contrario. Neppure mi venne fatto persuadermi di alcuna differenza fra il volume dei prolungamenti delle cellule più prossimali e quello degli stessi processi delle cellule più distali del ganglio.

Il fatto, quale io l'ho affermato, sussiste parimenti anche per i processi delle cellule vestibolari di individui giovanissimi o dell'ultimo periodo della gravidanza: a questa età la differenza di grossezza dei due processi è tuttavia quasi costantemente minore, di guisa che ad un esame superficiale si può per talune cellule rimanere realmente in dubbio nello stabilire, considerando solo il volume, quale sia il prolungamento centrale e quale il periferico, se non intervenissero nella decisione le modalità differenti di origine e la struttura diversa di ciascuno dei due processi del corpo cellulare. Ma se anche per talune cellule può apparire in dette epoche incerta la distinzione fra i due processi, quello centrale e quello periferico, per il solo criterio del loro volume, poichè questo può apparire allora anche identico per entrambi, in nessun caso ed in nessuna età e per nessuna parte del ganglio, io ho potuto persuadermi che il processo sicuramente centrale fosse più esile di quello con direzione indubbiamente periferica. La differenza può apparire minore che non per i processi di altre cellule nervose, come già disse SMITH, ma, a completo sviluppo dell'animale e nella massima parte delle cellule anche prima, è senza dubbio reale. Tale affermazione vale ancora in uguale misura per le due branche di biforcazione del processo unico delle cellule monopolari; ed è perfettamente all'unissono con la nota legge delle relazioni fra il volume del processo, la lunghezza del suo percorso e l'ampiezza della zona corrispondente di diramazione.

Il prolungamento centrale e quello periferico delle cellule vestibolari bipolari, come del resto i due rami di biforcazione del processo delle cellule monopolari, mantengono generalmente nel loro percorso attraverso al ganglio, a parte le differenze di volume peculiari a ciascuna specie di processi, una grossezza uniforme; dal volume rispettivo è per lo più ovvio, come dissi, almeno nell'adulto, riconoscerne la natura, anche a difetto della continuità col corrispondente elemento cellulare. Deve avvertirsi però che non infrequentemente sia il processo centrale (6 *b*, 9 *b d*) sia quello periferico (9 *a*) possono presentarsi all'osservazione, particolarmente in preparati all'argento ridotto, come risultanti dalla successione di parti più dilatate, alle quali stanno interpolati dei tratti più sottili; quando gli strozzamenti e le dilatazioni sono rispettivamente brevi si ha in certa guisa come l'apparenza di una corona di rosario. Io ricordo tale fatto, peraltro non nuovo, ben lontano tuttavia dal volergli assegnare il significato di una disposizione normale.

Un reperto interessante, sia come constatazione anatomica, sia per le deduzioni fisiologiche che se ne potrebbero trarre, è rappresentato dalla occorrenza di una biforcazione o di collaterali tanto del processo centrale come di quello periferico. Dico subito che i due reperti sono rari, ma non per questo meno sicuri.

Io ebbi occasione di constatare la biforcazione della neurite centrale, affermata già da Ayers per feti di *Sus scropha* e da Levi per l'Uomo, nei gangli di un bambino di 6 mesi, di uno di 26 mesi (N. protoc. 39 e 57) e di un feto quasi a termine (N.° prot. 113); non mi fu possibile invece nell'epoca adulta della specie nostra e nei gangli vestibolari degli altri Mammiferi studiati rintracciare con sicurezza un reperto analogo, il che non vuol dire per altro che tale fatto non occorra anche abitualmente. Così in un bambino di 6 mesi in entrambi i gangli di Scarpa ho trovato il processo centrale di alcune cellule nettamente oppositopolari procedente (fig. 3) con un manifesto cono di origine dall'estremità prossimale della cellula, il processo periferico, esilissimo e senza cono d'origine, derivante invece dalla estremità distale. Il processo centrale, al di fuori della capsula, si biforca ad angolo acuto od anche retto, e le due branche di biforcazione si possono seguire frammischiate alle altre per un tratto più o meno lungo del tronco del nervo vestibolare. Solo per la cellula riprodotta nella fig. 3, posta fra le più prossimali del ganglio, una delle branche di biforcazione è esilissima, anche più gracile del prolungamento periferico; diverge ad angolo retto dalla branca principale e si frammischia e confonde con un gruppo di fini fibre amieliniche disposte ad elegante fascetto, che si possono seguire per lungo tratto nelle sezioni e che risaltano per il decorso obliquo rispetto a quelle dei fasci midollati del nervo vestibolare. Solo in questo caso ho potuto constatare tale fatto, tanto più interessante in quanto molte delle fibre amieliniche ora ricordate si sparpagliano più distalmente fra le cellule del ganglio vestibolare, prendendo parte alla costituzione delle reti pericellulari, di cui diremo tosto. Ripetute volte ho trovato parimenti delle branche di biforcazione del processo centrale esilissime, ma non mi riuscì mai, all'infuori del caso ricordato, di seguirle per un tratto gran che lungo nel ganglio o nella radice del nervo vestibolare, tanto meno vederle porsi in rapporto con altre fibre afferenti al ganglio.

Altre volte (fig. 4 *c*) il processo centrale di una cellula oppositopolare cede, ancora nell'interno della capsula, una gracile branca di biforcazione, che assume un decorso ricorrente attorno al corpo cellulare e fuoriesce dalla capsula indipendentemente dalla porzione principale.

Più frequente della biforcazione del processo centrale mi è apparsa quella del processo periferico, sia nell'Uomo nell'età giovane, come nel Gatto, nel Cane, nel Cavallo, nel Vitello e nella Pecora. Essa ha luogo nei casi da me osservati generalmente molto vicino all'origine del processo dal corpo cellulare: le due branche hanno per lo più un decorso divergente in piani diversi (fig. 7 *b*); possono tuttavia procedere allato l'una all'altra per un certo tratto. Osservo a questo riguardo come la biforcazione del processo più gracile di una cellula bipolare asimmetrica sia già stata figurata, non ricordata però nel testo, da v. Gehuchten (fig. 6 nel testo) e come forme analoghe siano state descritte e figurate da Retzius per il ganglio spirale del Topo (32 *e*).

Mentre per la biforcazione del processo periferico è agevole indovinare il significato, come di una tardiva riunione delle varie branche del dendrite, meno facile è comprendere il significato della biforcazione del processo centrale. Ritorneremo in seguito su tale fatto: mi limito ora ad affermare, come criterio generale, che la presenza di una suddivisione di uno dei due processi può riconnettersi facilmente all'occorrenza nel ganglio vestibolare di cellule tripolari, sia di quelle nelle quali due processi sono diretti al centro ed uno alla periferia, sia di quelle fornite di due processi periferici e di uno centrale; lo stesso può dirsi per la biforcazione contemporanea di entrambi i processi relativamente alla formazione delle cellule quadripolari. Tali biforcazioni starebbero a rappresentare delle modalità di passaggio fra le cellule bipolari tipiche e quelle multipolari: è sufficente immaginare che il punto di biforcazione di uno o dei due processi si avvicini gradatamente al corpo cellulare, ed infine che le due branche appaiano distaccarsi direttamente dal corpo cellulare stesso.

b) **Processo delle cellule monopolari**. — Io ho riscontrato cellule gangliari vestibolari con un solo prolungamento in *Equus caballus*, in feti, giovani e adulti di *Ovis aries* e di *Bos taurus* e particolarmente frequenti nella specie nostra, in ispecie negli individui adulti. I reperti consegnati nella letteratura a questo riguardo, benchè non abbondanti, non sono meno conclusivi e concordanti con le mie risultanze personali.

I caratteri ed il comportamento del processo unico delle cellule monopolari non mutano molto nelle differenti specie e nelle diverse età dei singoli Mammiferi studiati. Il processo unico si continua generalmente col corpo cellulare mediante un manifesto cono di origine (fig. 6 *c*, 7 *e*, 9 *a c*, 12 *b*), talvolta anche deriva da una specie di propaggine o di appendice più o meno regolare del corpo cellulare stesso (9 *b*, 10 *a*). Il cono di origine di tale processo corrisponde per lo più al prolungamento del maggior asse di una cellula ovalare (fig. 6 *c*, 7 *e*, 10 *a*, 12 *a b*); ma un unico prolungamento può occorrere anche in cellule regolarmente sferiche (fig. 5 *b*); oppure, anche in cellule ovalari, esso si distacca da una delle faccie laterali e cioè sul prolungamento dell'asse minore della cellula stessa (fig. 9 *c d*, 13 *a*). Non di rado infine il processo non offre a considerare alla sua origine un vero cono, ma emerge più bruscamente (9 *d*, 12 *a*, 13 *a*) e cioè, a parte il volume, con le stesse variazioni di modalità del processo periferico della maggior parte delle cellule bipolari.

In ogni caso il processo unico apparisce voluminoso come il prolungamento centrale delle cellule bipolari, a struttura protoplasmatica, con un fascio robusto di fibrille. Esso ha un decorso per lo più nettamente rettilineo (fig. 6 *c*, 7 *e*, 10 *b*) fino verso la biforcazione, oppure presenta delle sinuosità più o meno accentuate (fig. 5 *b*, 9 *a b c d*, 12 *a b*, 13 *a*) prima di suddividersi; il decorso sinuoso è tuttavia costantemente assai semplice, sicchè riesce difficile poterlo ricondurre alla formazione anche iniziale di un glomerulo, quale si riscontra nelle cellule pseudounipolari dei gangli spinali e dei gangli annessi ad alcuni dei nervi cerebrali. La lunghezza del processo unico delle cellule monopolari varia per i differenti elementi e nelle diverse età. Nell'epoca fetale e nell'età giovane il suo percorso è relativamente più breve e più semplice e regolare che nell'età adulta. Ma anche nell'età adulta, in modo particolare nella specie nostra, possono occorrere le modalità più diverse, dalla disposizione cioè in cui la monopolarità della cellula è appena accennata dal fatto che i due processi, centrale e periferico, emergono assieme dalla periferia della cellula (fig. 6 *b*), oppure, rappresentando come una parte stirata del protoplasma, il processo unico si suddivide tosto, ancora nella cavità della capsula (fig. 5 *b*, 6 *c*, 10 *a*, 12 *b*, 13 *a*), sino alle modalità nelle quali il processo unico ha un percorso relativamente più lungo, fuoriesce indiviso dalla capsula, e la sua suddivisione ha luogo a distanza maggiore o minore dalla capsula stessa nello stroma del ganglio (9 *a b d*, 12 *a*), con tutte le forme intermedie. Alcune volte però (fig. 9 *c*) il processo appare abbracciare con il suo decorso curvo una parte più o meno ampia della superficie della cellula, e la sua biforcazione, nonostante il decorso relativamente lungo, avviene nell'interno della cavità della capsula o mentre questa ne viene attraversata.

Alla sua biforcazione il processo unico delle cellule monopolari dà origine a due branche, una delle quali si comporta per i suoi caratteri strutturali e per il suo percorso come il processo centrale delle cellule bipolari, l'altra come il processo periferico delle stesse cellule. La prima di esse, che nella massima parte dei casi si manifesta come il prolungamento diretto del processo unico, conservandone cioè la struttùra fibrillare, spesso anche la direzione, è più voluminosa, a decorso più regolare; l'altra invece è più esile, a struttura apparentemente omogenea, assume la guaina mielinica ad una certa distanza dalla sua origine (fig. 10 *a b*) ed ha un decorso soventi nettamente ricorrente (fig. 9 *b c d*) passando a ridosso o accanto alla cellula di origine.

La biforcazione ha luogo per lo più ad angolo retto o quasi retto, talvolta invece, in modo peculiare quando il processo periferico subisce un evidente decorso ricorrente, essa avviene ad angolo acutissimo, e la branca periferica segue a ritroso, più o meno regolarmente, per un certo tratto, il decorso del processo ancora indiviso (fig. 9 *b c d*). Altre volte invece (fig. 12 *a*) è la branca periferica che appare per la direzione come la continuazione del processo indiviso, ed è la branca centrale che più o meno complicatamente segue un decorso ricorrente; quest'ultima disposizione è tuttavia molto rara.

La separazione della branca periferica più esile da quella centrale più voluminosa ha luogo per lo più bruscamente; in alcuni casi tuttavia al punto di biforcazione vi ha come un ispessimento nodale (fig. 5 *b*, 7 *e*, 9 *a b*) più o meno manifesto. Le cellule con processo unico suddividentesi, dopo un tratto più o meno esteso, più o meno regolarmente a T, sono molto più frequenti nella specie nostra che nel Cavallo, nella Pecora e nel Vitello, ed occorrono in maggior numero nell'età avanzata. Esse sono, in tutti i casi nei quali io ne potei accertare l'esistenza, sparse, frammischiate a quelle bipolari più o meno tipiche che costituiscono la maggioranza degli elementi cellulari. Nell'Uomo adulto tuttavia, senza predilezioni topografiche, ne possono occorrere tre, quattro ed anche più, le une a lato alle altre; sono così frequenti talvolta, che nel medesimo campo microscopico con ingrandimenti piccoli o medi (Oc. 2-4, Obb. 2-5) se ne possono enumerare anche 7-8. Nel bambino e nel neonato della specie nostra, in *Ovis aries* e *Bos taurus* anche nell'età adulta, come pure in *Equus caballus*, sono senza alcun dubbio più scarse: nell'età giovane il processo unico è sempre più breve, il percorso più semplice, la biforcazione avviene assai prima e cioè quasi costantemente nella cavità o nello spessore della capsula.

Dopo la biforcazione le due branche si comportano appieno come i processi rispettivamente centrale e periferico delle cellule bipolari.

c) **Processi delle cellule pluripolari.** — Ho già ripetutamente accennato alla possibile occorrenza di cellule gangliari vestibolari fornite di un numero di processi, proseguibili al di fuori della capsula, maggiore di due, e più precisamente alla non rara esistenza di cellule tripolari e a quella rarissima di cellule quadripolari. Esclusi, per le ragioni prima addotte, i reperti di Ferré e di Cannieu, la esistenza di cellule pluripolari nel ganglio vestibolare fu notata finora solo nell'Uomo da Levi, il quale trovò cellule con tre processi, due dei quali diretti verso il centro; la medesima disposizione fu trovata pure nel ganglio spirale di feti di *Sus scropha* da Ayers, per i cui reperti sono tuttavia necessarie delle riserve, da Fusari e da Retzius in feti di *Mus*, con la differenza tuttavia che nel ganglio spirale il processo centrale sarebbe sempre unico, e duplice invece il processo periferico.

Lasciando da parte le evenienze di brevi processi atipici terminanti a clava od a mazza nell'interno della capsula, dei quali parleremo dopo, e le apparenze di processi multipli la cui esistenza è da ricondursi a prodotti artificiali, nelle mie ricerche ho trovato delle cellule gangliari vestibolari fornite di tre processi in *Ovis aries*, *Bos taurus*, *Felis catus* e nella specie nostra. Nell'Uomo e nel Gatto ho inoltre verificata l'occorrenza, indubbia per quanto rarissima, di cellule con quattro prolungamenti proseguibili al di fuori della capsula.

Dico subito che ebbi occasione di incontrare delle cellule con più di due processi solo nell'epoca fetale e più precisamente verso il termine della gravidanza (Pecora, Vitello), oppure in individui giovanissimi, nati da pochi giorni (Gatto) o da pochi mesi (Uomo). Senza escludere naturalmente che possano occorrere anche nell'età più avanzata (Levi), io debbo dichiarare che tali reperti io li ebbi solo nelle prime età (fino a 26 mesi nell'Uomo).

Dette cellule pluripolari nella loro apparenza generale si possono ravvicinare assai bene alle cellule multipolari con parecchi dendriti più o meno lunghi descritte ripetutamente nei gangli spinali da Disse, Spirlas, v. Lenhossék e Levi, però prevalentemente negli embrioni (Pecora, Maiale, Lucertola, Piccione, Pollo).

Le cellule tripolari sono pure molto scarse, anche più scarse delle cellule monopolari, le quali appaiono, come sappiamo, per altro più rade nella giovane età che nell'età adulta: è rarissimo trovarne due, tre nella medesima sezione o a lato l'una dell'altra (Fig. 5 *c d*). Esse, come le monopolari accanto alle quali possono occorrere (fig. 5 *b c d*, 6 *c e*, 7 *e f*) nello stesso campo microscopico, stanno frammiste alle cellule bipolari, tipiche o asimmetriche, senza che io possa affermarne una speciale localizzazione topografica. Infine anche le cellule quadripolari, da me riscontrate solo in un gatto di pochi giorni e in bambini (6 mesi, 26 mesi), sono parimenti sparse in mezzo alle altre forme.

1° *Processi delle cellule tripolari.* — Quando una cellula gangliare vestibolare presenta tre processi, che si possano seguire almeno per un certo tratto al di fuori della capsula, possono verificarsi, con frequenza quasi pari, due eventualità. O due dei prolungamenti per le modalità di origine dal corpo cellulare, per il volume, quasi sempre anche per la direzione si manifestano come processi periferici, mentre il terzo ha le caratteristiche strutturali del processo centrale (fig. 3, 5 *d*, 8); oppure invece due dei processi presentano i caratteri morfologici e la direzione del processo centrale ed il terzo è un processo periferico (fig. 4 *d*, 5 *c*, 7 *f*).

I processi periferici difatti sono sempre, come nelle cellule bipolari, più sottili e delicati del processo centrale; essi hanno una struttura omogenea, decorrono finamente sinuosi; nascono entrambi dal corpo cellulare bruscamente o con un cono d'origine sempre meno accentuato di quello dell'unico processo centrale, che presenta la nota struttura fibrillare ed è più tozzo e più rettilineo. I due processi periferici possono originare ciascuno (fig. 5 *d*) come da una specie di lobulazione del corpo cellulare; oppure essi ed il processo centrale corrispondono con la loro origine (fig. 2 *b*, 8) ai tre angoli di un triangolo equilatero i cui lati sono più o meno regolarmente convessi all'esterno. I due processi periferici hanno per lo più la stessa direzione od almeno divergono di poco (fig. 5 *d*); altre volte invece divergono ampiamente fra loro (fig. 8) per quanto si possano seguire entrambi fino al limite laterale del ganglio. Il prolungamento centrale si frammischia invece alle altre fibre del ganglio o del nervo vestibolare.

Un comportamento caratteristico ci è offerto dalla cellula *b* della fig. 2: essa appare fornita di due prolungamenti, che presentano le caratteristiche dei processi periferici, e di un robusto processo centrale. Uno dei processi più sottili si dirige tosto verso la periferia del ganglio (in alto nella figura); l'altro invece dopo un breve decorso quasi rettilineo, subito fuori della capsula si piega bruscamente ad angolo quasi retto, assume un decorso ricorrente, si addossa al processo centrale, lo decussa e va a frammischiarsi, mantenendosi sfornito di guaina mielinica, a fibre che hanno tutti i caratteri di afferenti al nervo vestibolare. Io ebbi tale reperto in un bambino di sei mesi (oss. 39), in un feto di vitello ed in uno di pecora quasi a termine, onde vien fatto di domandarci se in realtà in questi casi non si tratti di un processo che abbia le caratteristiche dei processi periferici, pur non essendo destinato a portarsi all'epitelio sensoriale e se si debba mettere tale reperto in rapporto con quanto ho prima descritto a proposito di una collaterale del processo centrale (fig. 3). Ma di questo diremo in prosieguo.

Quando esistono due processi diretti prossimalmente ed uno solo sicuramente periferico, i due primi nascono dal corpo cellulare con un cono d'origine più o meno accentuato, generalmente da uno stesso lato della cellula (fig. 4 *d*, 5 *c*, 7 *f*), più ravvicinati cioè fra di loro che non all'unico processo periferico; hanno per lo più una struttura fibrillare con abbondante sostanza protoplasmatica, un decorso rettilineo o solo leggermente flessuoso, divergono fra loro assai meno che i processi periferici dell'altra modalità. Una disposizione speciale è offerta dalla cellula *e* della fig. 6: uno dei processi a direzione centrale ed il processo periferico si originano dalle estremità del grande asse di una grossa cellula regolarmente ovalare, come i due processi di una cellula oppositopolare, e si possono seguire per lungo tratto in direzioni opposte; il terzo processo invece origina con ampio cono da una delle faccie della cellula, in un punto equidistante dagli altri due processi, si dirige per un certo tratto rettilineo quasi a continuare la direzione dell'asse minore della cellula, poi piega bruscamente in direzione centrale, confondendosi con le altre fibre similari.

Generalmente quando vi hanno due processi a direzione centrale, essi sono a un di presso di uguale volume; talvolta però, in modo speciale quando le loro origini dal corpo cellulare si fanno assai prossime l'una all'altra, uno può essere molto più esile, in guisa da rassomigliare chiaramente ad un processo periferico, anche se si può seguire per un certo tratto prossimalmente nel ganglio, oppure nel tronco del nervo vestibolare.

2° *Processi delle cellule quadripolari.* — Dalla combinazione delle due forme prima descritte di cellule tripolari risultano le forme assolutamente eccezionali da me riscontrate di cellule gangliari fornite di due processi diretti verso la periferia e di due diretti, apparentemente per lo meno, verso il centro. Il comportamento di ciascuna delle due coppie di processi è perfettamente identico a quello dei processi duplici, periferici o centrali, delle cellule tripolari. I due processi periferici sono cioè esilissimi, a struttura omogenea; emergono dalla estremità distale di una cellula abbastanza regolarmente ovalare ed a struttura fibrillare tipica, con le modalità solite dei processi periferici, o molto ravvicinati fra di loro, oppure anche ad una certa distanza l'uno dall'altro (fig. 7 *g*); nei pochi casi osservati essi divergono fra loro ad angolo acuto; in un solo caso, in un gatto nato da pochi giorni, i due processi, originanti bruscamente dal corpo cellulare, decorrono in direzione opposta, quasi lungo un piano decussante il polo distale della cellula. Anche i processi centrali presentano i soliti caratteri: hanno struttura fibrillare netta; entrambi, od almeno uno di essi, presentano un evidente cono di origine; il loro decorso in mezzo alle fibre efferenti del ganglio vestibolare si può seguire per un tratto più o meno lungo fuori della capsula, divergendo più o meno a seconda dei casi od anche mantenendosi paralleli.

Ripeto che il numero di cellule certamente quadripolari è limitatissimo: in un bambino di 26 mesi potei numerarne tre solo in uno dei gangli, e queste erano frammiste, oltre che alle cellule bipolari tipiche ed a quelle asimmetriche, assieme a cellule tripolari, a cellule monopolari, anche a cellule presentanti collaterali del processo periferico. In un altro bambino di 6 mesi ne contai quattro in uno dei gangli, tre nell'altro. Infine in un Gatto di pochi giorni ne occorrevano sei in un ganglio, una sola nell'altro.

Del resto, a spiegazione del meccanismo di passaggio dalla presenza di collaterali di almeno uno dei due processi alla esistenza di cellule tripolari, da queste a quelle quadripolari, come del resto a delucidazione dello stabilirsi di cellule monopolari da cellule bipolari, mi pare sufficente uno sguardo ai vari tipi riprodotti nella figura 7.

Riguardo alla esistenza occasionale di una duplicità di uno o di entrambi i processi abituali delle cellule gangliari vestibolari sono necessarie per altro alcune osservazioni.

Ho già detto come sia facile per queste evenienze di ravvicinare, almeno come ipotesi, tale comportamento a quello già ricordato a proposito delle eventuali collaterali del processo periferico (fig. 7 *b*) o del processo centrale (fig. 3) od anche della disposizione riprodotta nella fig. 2 *b*.

Non vi hanno difficoltà peculiari a spiegare la duplicità dei processi destinati all'epitelio sensoriale, ricordando come tutte le fibre diano qui, a poca distanza dal corpo cellulare, delle divisioni e delle suddivisioni (Retzius, Fusari, Cajal, ecc.): il processo periferico viene considerato fisiologicamente come un dendrite, e la duplicità ed anche un maggior numero di processi non urta contro nessuna possibilità o legge fondamentale.

Invece, quando manchi una constatazione obbiettiva sicura — la quale parmi assai difficile nell'adulto per il complicato aggrovigliarsi delle fibre nel ganglio vestibolare — dell'ulteriore definitivo destino dei processi duplici a direzione prossimale delle cellule vestibolari tripolari e quadripolari, è certo in ogni caso molto ardua una interpretazione esatta dei detti due processi per ciascuna cellula. Essi per la direzione si dovrebbero ritenere come due neuriti, a conduzione cellulifuga, nel senso cioè che si dà comunemente alla parola *neurite* ed astraendo per il momento che eziandio il processo periferico delle cellule bipolari viene parimenti considerato come neurite, se pure è indubbiamente a conduzione cellulipeta. Il neurite centrale in soprannumero — tale almeno per le modalità di struttura, di origine, per la direzione del tratto di cui è constatabile la continuità con il corpo cellulare — è destinato a portarsi, come quello normale delle cellule bipolari, verso i nuclei di terminazione bulbare? è possibile cioè ammettere l'esistenza per alcune cellule vestibolari di due distinti lunghi processi equipollenti ed a conduzione cellulifuga, contrastando a tutto quanto è noto finora sulla morfologia della cellula nervosa?

O non pure il presunto processo accessorio a direzione centrale può assumere più tardi ancora un decorso ricorrente e portarsi distalmente, allo stesso modo che uno dei processi accessori apparentemente periferico (fig. 2 *b*) può cambiare direzione e dirigersi realmente verso il nervo vestibolare?

Od invece, finalmente, detto processo centrale accessorio, come probabilmente avviene per la collaterale della neurite centrale della cellula riprodotta nella fig. 3, è destinato a portarsi per mezzo di un'anastomosi acustico-intermediaria al tronco del nervo intermedio od al ganglio genicolato o più oltre sulla stessa via?

Confesso che le mie preferenze sono per quest'ultima ipotesi, anche se solo nel caso ripetutamente citato (N° protoc. 39, ♂ di 6 mesi, fig. 3) mi venne fatto di mostrare l'associazione di una collaterale di una fibra proveniente dal ganglio vestibolare ad un fascio di fibre amieliniche, che nella fattispecie *non possono* venire al ganglio vestibolare — come del resto aveva di già osservato Cajal — altrimenti che per mezzo dell'anastomosi intermediario-acustica.

Ciò posto, si può ammettere che nelle anastomosi fra i nervi acustico ed intermediario esistano fibre afferenti al ganglio vestibolare, e di queste Cajal diede la dimostrazione microscopica nel Topo neonato ed io pure per parte mia posso ampiamente confermare il reperto anche nell'età adulta di parecchi fra i Mammiferi studiati; e fibre efferenti del ganglio vestibolare stesso, costituite da collaterali del processo centrale o da processi accessori di cellule pluripolari, nati direttamente dal corpo cellulare sia con le caratteristiche strutturali di un processo centrale od anche con quelle di un processo periferico. Se anche della esistenza di dette fibre efferenti, non destinate ai centri bulbari, io non posso dare la prova definitiva, non per questo mi pare poco probabile che la mia ipotesi corrisponda alla realtà.

3° *Processi a clava.* — Oltre ai processi normali delle cellule gangliari vestibolari bipolari ed a quelli accessori, ma aventi un decorso extracapsulare più o meno lungo, delle eventuali cellule pluripolari, mi accadde parecchie volte — però solo nei gangli di individui adulti o vecchi della specie nostra ed in quello di un Cavallo parimenti molto avanzato in età — di dimostrare l'esistenza non estremamente rara di brevi prolungamenti, i quali poco dopo la loro origine dal corpo cellulare terminano ingrossandosi alla loro estremità periferica, però senza fuoriuscire dalla capsula: un reperto analogo è accennato e figurato nell'Uomo da Levi.

Si tratta per lo più (fig. 10 *b c*) di brevi propaggini, le quali presentano le apparenze strutturali del processo centrale: come questo sono tozze, hanno una chiara struttura fibrillare con abbondante sostanza protoplasmatica, nascono per lo più in tutta vicinanza del processo centrale stesso (fig. 10 *c*), o fra i due processi molto ravvicinati delle cellule bipolari asimmetriche, od in prossimità dell'unico processo delle cellule monopolari (fig. 10 *b*). È da notarsi come esse occorrano costantemente solo in cellule che si allontanano più o meno per la loro forma e per la disposizione dei processi a lungo percorso dalla forma bipolare tipica; in una sola cellula nettamente oppositopolare, nel Cavallo, vidi un'appendice di questa categoria originare in tutta vicinanza del processo periferico. Dette propaggini emanano dal corpo cellulare per lo più bruscamente, senza presentare alcuna traccia di un cono di origine; hanno un decorso rettilineo o solo leggermente curvo. Alla estremità periferica ingrossano rapidamente a formare una piccola pallina sferica, od una clava, oppure una espansione a ghianda; l'ingrossamento può assumere anche la forma di una piccola mora; in ogni caso nella parte ingrossata è sempre facile discernere una fitta rete fibrillare, che si continua attraverso lo stelo del processo con la rete endocellulare. In rari casi il processo abnorme è più lungo di quelli figurati in 10 *b c*; allora il processo è anche relativamente più esile, e con decorso arcuato può abbracciare al massimo una quarta parte della periferia della cellula da cui dipende. In nessun caso mi potei persuadere che tali processi fuoriescano dalla capsula; non di rado invece tra il processo anormale ed il cono di origine della porzione intracapsulare del neurite centrale, come anche nella concavità del processo abnorme stesso, vanno accolte cellule della capsula.

Devo notare però che io non ho mai riscontrato cellule con più di uno di tali processi; non le ebbi mai nell'età giovane; e nei soggetti in cui ebbi agio di dimostrarne l'esistenza erano più abbondanti relativamente tutte le forme da ritenersi atipiche, per quanto occorrano certamente in modo costante in tutti i gangli di individui avanzati in età, dopo i 50-55 anni, da me esaminati. Io sarei anzi propenso a considerare tali processi come l'espressione di una modificazione senile della cellula vestibolare.

5. — Capsula della cellula gangliare.

Io ho riferito di già nella rassegna della letteratura le affermazioni dei diversi AA. riguardo al comportamento ed alla costituzione della capsula avvolgente ciascuna cellula del ganglio vestibolare. Le mie ricerche, ripetute con metodi diversi, confermano pienamente l'esistenza costante in tutte le specie esaminate di un epitelio interno della capsula attorniante le singole cellule, quale è affermata da Levi. Non è mio compito discutere qui le varie questioni relative alla differenza genetica, alla stratificazione, alla nomenclatura stessa ed al valore delle cosiddette *Mantelzellen* od *amficiti* di v. Lenhossék, *cellule satelliti* di Cajal ed Oloriz, *Sternzellen* di Dogiel da un lato, delle cellule dell'epitelio (od endotelio) della capsula dall'altro.

Attorno alle cellule gangliari vestibolari è più o meno intimamente — a seconda delle condizioni in cui è avvenuta la fissazione — addossato come un anello uno strato unico di cellule a limiti indistinti, irregolari, con scarso protoplasma granuloso, fortemente appiattite, con un nucleo per lo più parimente appiattito in guisa che tagliato di coltello appare spesso a mo' di bastoncino, rare volte ovale o globoso quale appare invece quando sia sezionato di piatto; il nucleo è ricco in sostanza cromatica e non sempre sporge in modo evidente all'interno della cavità della capsula. Tali cellule che hanno realmente un'apparenza endoteliale (fig. 15-16) sono più fitte, più regolarmente seriate, con un nucleo meno sporgente nei gangli dell'epoca fetale o nell'età giovane; appaiono invece più scarse con un protoplasma meno abbondante, meno regolarmente disposte nell'età adulta. Nelle capsule delle cellule gangliari degli individui adulti le cellule pare abbiano tendenza ad accumularsi verso i poli, particolarmente verso l'origine del processo centrale; in nessun caso tuttavia potei accertare sicuramente che esse possano disporsi in parecchi strati. Però i nuclei sono più stipati e le cellule più direttamente accollate al cono di origine dei processi ed alla loro posizione intracellulare che non al resto del contorno cellulare.

Anche è assai raro che la sporgenza del nucleo delle cellule epiteliali possa deprimere in modo evidente la superficie della cellula gangliare: come già ho avvisato prima, questa può presentare un leggero appiattimento in corrispondenza della sporgenza del nucleo di una cellula capsulare: in via veramente eccezionale questa si scava sul contorno della cellula gangliare una nicchia, la quale è tuttavia sempre assai superficiale.

In nessuno dei gangli da me studiati nelle differenti specie potei dimostrare la esistenza delle cellule intracapsulari, od *amficiti*, di v. Lenhossék: la loro esistenza è d'altronde negata nel ganglio vestibolare non solo da v. Lenhossék, ma anche da Levi; è da ritenersi invece come un costituente normale il descritto *epitelio della capsula*, i cui caratteri non differiscono in alcuna guisa da quanto è stato ripetutamente descritto da moltissimi AA. (Dogiel, Levi, ecc.).

L'epitelio ora descritto è circondato tutto attorno, a complemento della costituzione della capsula stessa, da uno strato esile di fibrille adunate a fasci variamente intrecciati e disposti concentricamente alle cellule; la separazione di tale porzione periferica della capsula dal connettivo interstiziale è sempre poco netta, appunto come nello schema oramai noto della architettura dei gangli sensitivi (Levi).

In ogni caso la capsula delle cellule gangliari vestibolari considerata nel suo complesso è sempre assai meno spessa e complicata, anche per il comportamento del suo epitelio, in confronto a ciò che si verifica per i gangli spinali delle singole specie. Anche il comportamento del connettivo interstiziale, sia pure studiato con metodi elettivi (Bielschowsky-Levi), pur dimostrandosi scarso relativamente ad altri gangli, e meno abbondante nell'adulto che nei soggetti giovani, non offre a considerare disposizioni speciali degne di nota.

Ogni capsula contiene di regola solo una cellula gangliare. Non estremamente di rado però, nell'Uomo giovane, nell'adulto e nel vecchio, nel Cane, nel Gatto, nel Cavallo e nel Vitello, ho potuto osservare delle così dette *cellule gemelle* (fig. 11). Queste hanno forma diversa a seconda dei casi: talvolta sono irregolarmente ovalari con le faccie contigue appiattite; altra volta (fig. 11) appaiono nelle sezioni come spicchi d'arancio con i lati rettilinei contigui. In questi casi fra l'una e l'altra cellula non esiste alcun sepimento dipendente dalla capsula, la quale invece le avvolge entrambe assieme, presentandosi più spessa delle capsule avvolgenti un'unica cellula. Non mi riuscì mai di sorprendere in un'unica cavità capsulare più di due cellule.

Del resto, i setti separanti le diverse cellule possono essere variamente spessi ed anche sottilissimi. Dato il valore che si dà abitualmente ai così detti *nidi cellulari* dei gangli sensitivi degli individui adulti, come espressione di un arresto di sviluppo (Levi, U. Rossi, ecc.) e la rarità di tali reperti, è interessante ricordarne la occorrenza non infrequente anche nel ganglio vestibolare, i cui elementi costitutivi sono morfologicamente assai meno complicati ed evoluti di quelli dei gangli cerebrospinali degli stessi individui presi in esame.

6. — **Fibre nervose esogene nel ganglio vestibolare** (1).

La rassegna della letteratura ci ha dimostrato come l'unico reperto relativo alla fine distribuzione di fibre esogene nel ganglio vestibolare sia quello parziale e riferito in forma assai sommaria da Cajal, e come esso si riferisca al Topo nato di recente. A complemento del reperto di Cajal vanno ricordate inoltre le affermazioni di Arnold, di Calori e di Penzo e quella posteriore di Udvarhelyi, fondata quest'ultima su induzioni tratte dall'esperimento e dall'osservazione clinica.

Uno studio topografico del comportamento delle anastomosi note del nervo e del ganglio vestibolare col tronco del nervo intermedio, come quello di altre particolarità interessanti ed ancora non ben definite del ganglio stesso, non erano nell'assunto di questo lavoro; d'altronde nè le modalità con le quali dovevo utilizzare il mio materiale, nè il metodo tecnico prevalentemente usato (Cajal) si prestavano ad una delucidazione definitiva di detta questione.

Ma il metodo di Cajal all'Argento ridotto, adoperato con le sue varie formule e su materiale abbondante ha confermato esaurientemente l'ipotesi logica, per quanto aprioristica, che io mi ero formulata all'inizio delle mie ricerche, confortato per altro dalle asserzioni di Arnold, Calori, Morganti, Barbarisi e Penzo e dal reperto di Cajal; che cioè il ganglio vestibolare relativamente all'occorrenza di fibre esogene nella sua compagine non si comporta affatto in guisa diversa da quanto avviene per gli altri gangli sensitivi cerebrospinali. A corroborare infine i risultati da me ottenuti venne, quando già le mie ricerche erano compiute, l'ipotesi avanzata da Udvarhelyi e della quale dissi antecedentemente.

Come fu già notato da altri, ed in modo speciale recentemente da Biondi per i gangli sottomascellare e sfenopalatino, l'impregnazione con l'Argento ridotto non mette sempre in evidenza le fibre afferenti esogene del ganglio vestibolare e le loro terminazioni eventuali fra od a ridosso delle cellule gangliari e delle corrispondenti neuriti. Le fibre esogene risaltano ben manifeste quando gli elementi propri del ganglio vestibolare, cellule e neuriti, sono colorati meno intensamente, mentre riesce ben difficile discernerle quando l'impregnazione delle cellule e fibre proprie è completa ed intensa. Ed ancora non sempre risulta patente il comportamento delle fibre esogene per tutto l'àmbito di un ganglio, potendosi spesso trovarle impregnate in modo molto chiaro in una parte anche piccola del ganglio, affatto mancanti nel resto.

Io ho potuto seguire il comportamento di dette fibre nella Pecora, nel Vitello, nel Cavallo, e più minutamente nell'Uomo nelle varie età; ma specialmente la loro dimostrazione è nettissima in preparati ottenuti da gangli di individui adulti e vecchi; fatto questo dovuto senza dubbio a ciò che nei feti e nelle prime età le fibre esogene hanno un decorso e delle terminazioni assai meno complicate ed irregolari di quanto appaia invece a sviluppo ultimato.

---

(1) Alcuni dei preparati relativi a questa parte delle mie ricerche erano già stati presentati in occasione di una comunicazione verbale alla R. Accad. di Medicina di Torino nella seduta del 26 maggio 1911. Sullo stesso argomento riferii ancora alla medesima Accademia nella seduta del 28 novembre 1913.

Già sezionando per il lungo il tronco del nervo vestibolare trattato con il metodo di Cajal, occorre soventi di scorgere frammischiate alle grosse fibre midollate, rappresentanti la neurite centrale delle cellule vestibolari, delle sottili fibre amidollate, più intensamente colorate, qua e là finamente varicose, che risaltano per la loro finezza, per la loro colorazione, per il loro decorso irregolare, per le divisioni e suddivisioni cui vanno incontro nel loro tragitto. Si trovano soventi raccolte in fascetti provenienti dalla periferia del nervo, i quali decorrono obliquamente rispetto alla direzione delle fibre vestibolari. Alle volte si tratta di fibre sparse, decorrenti normali alla direzione delle fibre efferenti vestibolari, oppure fortemente sinuose, costituenti come dei lacci attorno ad una o più fibre midollate, assumendo talora un decorso tortuoso, irregolarissimo, in piani diversi, altre volte manifestando per un certo tratto un tragitto ricorrente.

Le dette fibre sono più schiettamente sparse, non più disposte a fascetti, e sono più frequentemente ramificate, quando compaiono le cellule più prossimali del ganglio.

Nel ganglio le dette fibre non si comportano diversamente da quanto oramai molti AA. hanno descritto per fibre afferenti di altri gangli cerebrospinali o simpatici. Esse intersecano in tutte le direzioni le neuriti delle cellule vestibolari decorrendo in tutti i sensi (fig. 12), affittendosi specialmente e diramandosi ripetute volte nei setti connettivi separanti le cellule contigue. Quando la loro impregnazione è riuscita esse formano nelle capsule pericellulari dei grovigli talvolta complicatissimi e cioè dei veri plessi o gomitoli o canestri costituiti (fig. 14) da fini fibre provenienti da direzioni varie e dalle loro successive diramazioni; la complessità di questi plessi è talora tale che il disegno, anche il più diligente, riesce a dare solo un'idea rudimentale e della finezza e dell'intreccio dei loro costituenti.

Le fibre e le loro ramificazioni decorrono ad anse molto ravvicinate, in guisa che quando il plesso è colpito dalla sezione di scorcio si ha l'apparenza chiarissima di un vero gomitolo (fig. 14 *b*).

I vari plessi non sono affatto indipendenti gli uni dagli altri: soventi si vedono fibre passare con decorso tortuoso dall'uno all'altro anche a distanze relativamente grandi. Qua e là dai plessi delle capsule pericellulari partono fibre coi medesimi caratteri, perforano la capsula col relativo epitelio e giungono a ridosso del corpo cellulare, si intrecciano ed allacciano variamente con fibre similari costituendo delle reti immediatamente pericellulari per lo più a maglie molto larghe. Le fibre endocapsulari possono comparire anche isolate ed allora nel loro decorso appaiono contornare per un tratto più o meno esteso e complicato la periferia della cellula, ed in seguito, ciò che avviene pure per i rami delle reti pericellulari, o terminano bruscamente, oppure fuoriescono ancora dalla capsula.

Le fibre endocapsulari immediatamente pericellulari, si dispongano esse a rete o si mantengano distinte, sono sempre assai meno abbondanti e fitte di quelle che costituiscono i plessi delle capsule; esse si scorgono bene quando anche la cellula è sezionata e la rete capsulare appare come un groviglio nastriforme, disposto al di fuori dell'epitelio della capsula, nei setti intercellulari; da tale groviglio è facile e frequente seguire l'origine e il decorso attraverso la capsula delle fibre endocapsulari.

In nessun caso, per quanto attenta fosse la mia osservazione, mi venne fatto di dimostrare dei rapporti di continuità fra le fibre endocapsulari e la cellula od uno dei suoi processi. La stessa asserzione vale anche recisamente per i plessi delle capsule pericellulari, in quanto mai mi venne fatto di poter neppure dubitare che alla loro costituzione prendano parte i processi originati dalle cellule gangliari stesse o le branche di suddivisione o le collaterali eventuali dei medesimi processi, come invece osservarono per certi gomitoli pericellulari dei gangli spinali Nageotte, Cajal, O. Rossi, Levi ed altri.

Risulta invece manifesto come dette fibre abbraccino molto spesso nell'interno della capsula i processi delle cellule gangliari in modo più o meno complicato, avvolgendoli come un cappio semplice (fig. 14 *c*), o attorniandoli con ripetuti giri irregolarissimamente spirali. Questo allacciamento più o meno intimo può avvenire anche al di fuori della capsula, per lo più però in vicinanza dell'origine del processo, ed è allora difficile separare tali formazioni dai plessi delle capsule pericellulari.

La disposizione ora accennata attorno ai processi della cellula vestibolare mi riuscì evidente solo per le cellule bipolari ed in pari grado per la neurite centrale come per la neurite periferica. Per l'unico processo delle cellule monopolari non mi capitò mai di verificare invece un così fatto rapporto, e ciò probabilmente per una mera casualità, poichè anche nelle capsule delle cellule monopolari (fig. 12, 13) la disposizione a gomitolo può essere ricchissima, e direttamente a ridosso delle cellule monopolari stesse possono occorrere delle fini fibre endocapsulari in continuità con i plessi delle capsule.

Ma anche per i processi delle cellule bipolari la disposizione a laccio più o meno complicato mi pare diversa dal decorso regolarmente spirale descritto da parecchi AA. (v. Lenhossék, G. Sala, G. Biondi, M. Pitzorno ecc.) attorno alla neurite di cellule di altri gangli. Solo rare volte qua e là mi è parso di poter dimostrare attorno ad uno dei processi di una cellula bipolare il decorso spirale di un'*unica* fibra amielinica; ma nella grandissima maggioranza dei casi tale avvolgimento ha più l'apparenza di un vero plesso, cui contribuiscono fibre di diversa origine, le quali si possono seguire nella loro provenienza o nella loro terminazione in distretti anche relativamente lontani (fig. 14 *d*).

Nelle fibre dei gomitoli delle capsule e nelle fibre intracapsulari, particolarmente nelle prime, si incontrano qua e là delle fini varicosità, quali occorrono pure nelle fibre afferenti ai plessi; tali varicosità sul decorso di una fibra possono essere relativamente grosse (fig. 14 *e*) ed allora presentano una chiara struttura fibrillare.

Quanto ho detto ora vale precipuamente per le fibre esogene dei gangli di Uomo adulto. Nei gangli di feto a termine, o quasi a termine, di Pecora e di Vitello, come negli individui giovani della specie nostra, le fibre esogene appaiono molto più scarse, più fini, assai meno complicatamente disposte: i plessi delle capsule pericellulari od interstiziali sono rudimentali, le ramificazioni più semplici, più rade e regolari le fibre intracapsulari. Nella giovane età la terminazione di tali fibre e delle loro diramazioni appare, a quanto ho potuto scorgere finora, senza ingrossamenti terminali; al più qua e là delle fini fibre endocapsulari, oppure di quelle dei plessi rudimentali delle capsule cessano rispettivamente a ridosso delle cellule vestibolari o nel tessuto interstiziale con un lieve ingrossamento a pallina rappresentante come una varicosità terminale; oppure terminano appuntite, o come ripiegate a laccio od a stretta ansa.

Io non posso naturalmente escludere che anche a queste età il modo di terminazione possa risultare più complicato; a me certo non venne dato di rilevare una complessità maggiore; devesi osservare tuttavia che se già la dimostrazione stessa delle fibre esogene non è sempre facile nel ganglio vestibolare, anche più difficile e meno frequente riesce quella della loro terminazione. Tutte le formazioni a plesso delle capsule si devono ritenere quindi come dei veri apparati terminali pericellulari.

La terminazione delle fibre esogene per altro si manifestò più complicata, come del resto il comportamento generale delle fibre di questa categoria, ripetute volte nel Cavallo e più ancora negli individui adulti della specie nostra.

Per ciò che riguarda le fibre immediatamente pericellulari, lasciando in disparte quelle che si possono considerare come di transito, perchè fuoriescono dalla capsula dopo esservi entrate e dopo essersi unite con altre a rete e variamente suddivise, si può affermare che alcune terminano liberamente con un lieve ingrossamento varicoso nell'interstizio che sta fra l'epitelio della capsula e la cellula vestibolare, interstizio il quale rappresenta probabilmente un prodotto artificiale (Dogiel) dovuto ad ineguale retrazione della cellula e della capsula per l'azione dei liquidi fissatori. Altre fibre più rade, che arrivano per lo più nell'interno della capsula isolatamente, talvolta affatto indipendenti dai gomitoli delle capsule, terminano a ridosso delle cellule (fig. 14 *f*) con un rigonfiamento in forma di palla o di grosse clave, a struttura finemente fibrillare o reticolare, affatto simili a quelle che molti ricercatori (Dogiel, Caial, Levi, G. Sala, Michailow, G. Biondi, ecc.) hanno ripetutamente constatato per i gangli più disparati. Talvolta tali masse sono accolte in certo qual modo in una insenatura superficiale della cellula, dalla quale tuttavia sono sempre separate da un lieve intervallo, senza che sia constatabile alcuna continuità diretta fra l'una e l'altra formazione.

Altre volte i rigonfiamenti globosi od a clava non stanno direttamente nella cavità della capsula, sotto l'epitelio della stessa, ma fra questo e la capsula (fig. 14 *g*), quasi forme di passaggio fra le terminazioni interstiziali e quelle paracellulari. In ogni caso questi rigonfiamenti mi apparvero di preferenza accollati alla cellula in tutta vicinanza dell'origine di uno dei processi, particolarmente del processo centrale, od anche in prossimità di quest'ultimo mentre sta attraversando la capsula.

Dai plessi delle capsule pericellulari partono parimenti fibre a decorso assai breve, che terminano tosto con lievi ingrossamenti a pallina, od a coroncina di rosario, od a foliola, od a piccola clava, nello spessore stesso della porzione connettiva della capsula (fig. 13 e 14). Altre fibre invece, a decorso generalmente molto lungo e tortuoso, dopo aver preso parte alla costituzione delle reti delle capsule, od anche, per quanto è dimostrabile, indipendentemente da queste, vanno a terminare anch'esse nel tessuto connettivo interstiziale, sfioccandosi in certo qual modo (fig. 14 *h*) in una specie di ciuffo arboriforme o meglio di grappolo di organi terminali, nei quali le foglie o gli acini sono rappresentati da grosse masse globose o claviformi o contorte sul loro asse, o da placche ederiformi perchè leggermente frastagliate nel loro contorno; ed i picciuoli dalle diramazioni della fibra o delle fibre che prendono parte alla formazione di dette terminazioni. Le masse sono raramente isolate e ciascuna è allora la terminazione di un'unica fibra; più di frequente sono aggruppate, come ho detto, magari in numero di 8-10 ed allora vi contribuiscono due o più fibre, delle quali è difficile discernere la parte che ciascuna assume nell'aggruppamento. Anche le fibre prima descritte, le quali contraggono dei rapporti abbastanza intimi con le neuriti delle cellule vestibolari, allacciandole a plesso dentro o fuori della capsula, possono portarsi talvolta, con tragitto assai lungo (fig. 14 *d*), a detti apparecchi terminali interstiziali.

Tali rigonfiamenti, qualunque ne sia la forma od il numero, nei casi migliori, appaiono anch'essi come quelli similari riscontrati meno di frequente immediatamente a ridosso delle cellule vestibolari, come bottoni aventi un reticolo fibrillare estremamente fino, a maglie fittissime, contenuto in un protoplasma omogeneo, e cioè precisamente con i caratteri che furono riconosciuti da Held, Bielschowsky, Wolff, Mahaim, Dogiel, Levi ed altri nei così detti *Endknospen* od *Endfüsses* rappresentanti le espansioni distali delle neuriti. La medesima struttura reticolare noi l'abbiamo di già notata nelle varicosità più grosse che possono occorrere sul decorso delle stesse fibre esogene: è da ricordarsi qui come dette varicosità finamente reticolate siano state parimenti descritte da H. Katò sul decorso e alla terminazione dei processi periferici delle cellule vestibolari di *Leucopsarion petersi*.

Le terminazioni da me osservate sono sempre acapsulate, limitate semplicemente da un sottile ispessimento dell'ectoplasma, il quale, nei preparati ben riusciti, risalta per la tonalità più scura della sua tinta, sia dal reticolo endocontenuto, come dal tessuto interstiziale in cui sono allogate le terminazioni extracapsulari.

Io non ho alcun dubbio che nelle formazioni da me descritte si tratti realmente di modalità normali, con le quali terminano attorno *a tutte* indistintamente le cellule gangliari vestibolari, come Dogiel ammette per le cellule dei gangli spinali, delle fibre nervose che nella fattispecie non possono avere origine altrimenti che fuori del ganglio. Insisto espressamente sull'origine esogena di tali fibre: le critiche acute che O. Rossi, Dogiel, Levi ed altri giustamente fanno all'opinione di Nageotte, relativa alle terminazioni simpatiche nei gangli spinali, le quali dovrebbero essere invece dei plessi formati dai parafiti, hanno anche maggior valore per il caso del ganglio vestibolare, nel quale non solo non esistono nè reti nè plessi in continuità con la cellula, ma anche questa presenta nella morfologia sua e dei suoi processi — si può dire in tutte le classi dei Vertebrati — delle note caratteristiche assai più fisse e costanti che non le cellule gangliari spinali.

A dirimere ogni dubbio vale poi la continuità da me ripetute volte osservata dei fascetti di fibre amieliniche colpiti nel loro decorso caratteristico entro la parte distale del nervo vestibolare con le fibre parimenti amieliniche sparse nella compagine del ganglio.

Gli eventuali rami collaterali di uno o di entrambi i processi neuritici delle cellule vestibolari, particolarmente del processo centrale, ed i processi accessori delle cellule stesse sono così scarsi e rappresentano sempre un reperto così raro, ed in ogni caso presentano delle caratteristiche così differenti di comportamento, che certo non possono essere invocati come costituenti possibili di plessi così ricchi ed abbondanti e complicatamente estesi quali io ebbi occasione di verificare.

Ancora, la dimostrazione completa, minuta delle disposizioni da me descritte delle fibre di origine esogena io l'ottenni in gangli di individui adulti o vecchi, in età cioè nelle quali io non ho mai trovato cellule pluripolari, e l'occorrenza di collaterali dei processi delle cellule rappresenta, almeno nei miei preparati, una eventualità assolutamente eccezionale, certo molto più rara che nelle prime età.

Per mio conto, se pure non posso dare finora un'affermazione perentoria sul definitivo destino delle collaterali della neurite centrale di alcune poche cellule vestibolari, ammetto tuttavia che esse rappresentano una via efferente dal ganglio vestibolare, mentre i plessi interstiziali e le reti pericellulari con le relative terminazioni sono senza dubbio di sorta dipendenti da fibre afferenti e più precisamente da fibre esogene provenienti alla radice del nervo vestibolare e poi al ganglio dall'una o dall'altra o da entrambe le anastomosi note fra i nervi intermedio ed acustico.

Ammessa la provenienza esogena di tali fibre distribuentisi attorno alle cellule gangliari vestibolari e nel tessuto interstiziale, noi dobbiamo chiederci quale ne sia la natura e quale l'origine più probabile, poichè, a difetto di constatazioni obbiettive, solo le induzioni sono possibili. Cajal, il quale è l'unico che abbia veduto con metodi acconci l'ingresso nel ganglio di Scarpa di fibre del nervo intermedio, afferma che esse possono essere tanto rami interni sensitivi del ganglio genicolato, come fibre simpatiche. È comprensibile come una soluzione sicura, per quanto parziale, del quesito potrebbe essere data se almeno si riuscisse a dimostrare direttamente il passaggio ininterrotto di fibre dalle cellule del ganglio genicolato a quelle del ganglio vestibolare; ed io credo che questo argomento possa con tutto profitto essere oggetto di ricerche speciali, le quali potrebbero servire pure per seguire le eventuali fibre efferenti del ganglio vestibolare al ganglio genicolato ed anche oltre di questo.

Dovendo giudicare però solo per analogia con quanto si ammette per i gangli spinali e per taluni gangli annessi a determinati nervi cerebrali, ad es. per il ganglio semilunare (Cajal, Dogiel, Levi); tenendo conto di un reperto da me avuto in una serie di osservazioni sul ganglio genicolato, con le quali potei scorgere nell'interno del ganglio stesso fini fascetti di fibre attraversanti, con tutti i caratteri delle fibre simpatiche; considerando infine i caratteri specifici a noi offerti dalle fibre e dai plessi descritti nel nervo e nel ganglio vestibolari, affatto simili a quelli delle fibre e dei plessi di origine *sicuramente* simpatica, io non esito ad affermare che lo stesso significato debba parimenti annettersi alle fibre afferenti del ganglio vestibolare. L'ammissione della natura simpatica di dette fibre afferenti, o per lo meno della massima parte di esse, non esclude che altre ve ne possano essere di sensitive, dipendenti da elementi propri del ganglio genicolato.

In ogni caso le fibre simpatiche, affermate pure nel ganglio vestibolare per considerazioni cliniche e fisiologiche da Udvarhelyi, potrebbero arrivare, come fu già ammesso da Barbarisi e Penzo, al ganglio genicolato e poi al nervo intermedio e quindi al ganglio vestibolare per una duplice via: o dal ganglio sfenopalatino per mezzo del nervo grande petroso superficiale; oppure dal ganglio otico mediante il nervo piccolo petroso superficiale, per l'anastomosi che unisce questo o col nervo grande petroso superficiale, oppure direttamente col ganglio genicolato. Le cellule dalle quali derivano dette fibre simpatiche afferenti al ganglio vestibolare sarebbero quindi situate in uno od in entrambi i detti gangli, la cui natura simpatica, per quanto annessi a branche di un nervo encefalico, non ha oramai più bisogno di essere confermata, dopo le ricerche di Retzius, v. Lenhossék (1893), Ganfini (1899), Müller e Dahl (1910), e quelle recentissime di Riquier e G. Biondi (1913). Non è neppure improbabile che una parte delle fibre possa avere anche un'origine più lontana, ad es. dal ganglio cervicale superiore; alla dimostrazione di quest'ultima ipotesi potrebbero eventualmente essere adibiti anche gli esperimenti fisiologici ed i reperti clinici, come quelli avvertiti da Udvarhelyi.

Qual si sia la sede del centro trofico delle fibre simpatiche afferenti al ganglio di Scarpa, egli è certo che, per il loro contenuto in fibre simpatiche e per la destinazione di queste, i nervi petrosi si comportano, non solo rispetto al ganglio genicolato (Barbarisi, Penzo, Müller e Dahl), ma anche rispetto al ganglio vestibolare per la sua anastomosi con il nervo intermedio, alla stessa stregua del ramo comunicante simpatico dei nervi spinali. Eziandio per questo quindi il ganglio vestibolare, e probabilmente — se si deve giudicare per analogia — anche il ganglio cocleare, si comportano nelle loro connessioni esattamente come un ganglio spinale.

Sotto questo aspetto i reperti molto dimostrativi da me ottenuti, relativamente al comportamento nella sua compagine di fibre indubbiamente esogene, riescono, oltre che nuovi, oltremodo interessanti; non solo perchè dimostrano una concordanza completa, evidentissima, quale accade di rado in questo genere di studi, con i risultati delle ricerche cliniche e sperimentali di Udvarhelyi e con le deduzioni relative, ma anche perchè la constatazione anatomica dà un sicuro fondamento alla concezione teorica dei rapporti funzionali del nervo vestibolare con organi distribuiti in sedi assai lontane dal ganglio stesso, rendendo facilmente comprensibile la via od una almeno delle vie tenute dallo stimolo vestibolare per portarsi ai detti organi.

⁂

Ultimata l'esposizione dei reperti da me ottenuti, mi pare poter concretare i risultati principali delle mie ricerche nelle seguenti proposizioni.

1° Le cellule gangliari vestibolari sono per la massima parte bipolari; altre invece, in minor numero, appaiono monopolari; altre infine, occorrenti solo nell'età giovane, sono pluripolari, e più precisamente tripolari o quadripolari.

2° La forma delle cellule è, correlativamente, ovale o fusiforme nella maggioranza delle cellule bipolari; talune di esse sono invece nettamente sferiche o, pur essendo ovalari, i due processi originano dalla cellula in continuità con l'asse minore. Quest'ultimo fatto può verificarsi pure per le cellule monopolari, le quali per altro sono per lo più piriformi, od anche esattamente sferiche. Le cellule tripolari sono triangolari a margini arrotondati od anche ovalari.

3° La superficie delle cellule gangliari vestibolari è generalmente liscia e regolare: al più si possono verificare lievi appiattimenti o delle nicchie superficiali, dovute ai rapporti con gli elementi epiteliali della capsula.

4° Nel ganglio vestibolare possono tuttavia occorrere, però di rado e solo nell'età adulta, particolarmente nella specie nostra, cellule atipiche bilobate o trilobate o con prolungamenti abnormi variamente foggiati.

5° Per la grandezza delle cellule vestibolari, mi pare di poter affermare una maggior variabilità nella specie nostra in confronto a quella delle cellule dei gangli degli altri Mammiferi studiati. Le cellule di grandezza diversa mi sono parse frammischiate le une alle altre, senza che io possa affermare delle localizzazioni speciali, nell'àmbito del ganglio vestibolare, di cellule di grandezza diversa: a questo scopo però sarebbero utili ricerche topografiche ulteriori.

6° Il nucleo è quasi sempre centrale, di rado eccentrico. Il reticolo neurofibrillare non presenta differenze da quanto è stato riscontrato negli elementi di altri gangli. La sostanza tigroide è relativamente scarsa: a questo riguardo le cellule gangliari vestibolari sono da classificarsi fra le parapicnomorfe di NISSL.

7° Nelle cellule con due prolungamenti, le quali in parecchie delle specie esaminate (Cane, Faina, Topo, Cavia, Coniglio, Riccio) rappresentano la totalità assoluta delle cellule, nelle altre (Gatto, Cavallo, Pecora, Bue, Uomo) sempre il numero preponderante, si possono riscontrare tutte le forme di passaggio dalla forma oppositopolare tipica fino ai casi in cui i due prolungamenti si distaccano vicinissimi l'uno all'altro.

8° Il volume dei due processi delle cellule bipolari è per lo più diverso: più voluminoso e tozzo ed a struttura protoplasmatica quello centrale, più sottile ed omogeneo quello periferico; in alcuni casi, particolarmente nell'età giovane, il volume è quasi uguale; mai il processo periferico è più voluminoso. Il processo centrale presenta quasi sempre un ampio cono d'origine; il processo periferico si distacca generalmente in modo brusco, talvolta però è fornito pure di un esile cono di origine.

9° I due processi delle cellule bipolari possono presentare, in rari casi, dei rami collaterali: particolarmente interessanti, per quanto oscuri, devono essere il significato ed il destino ulteriore delle diramazioni collaterali del processo centrale. La presenza dei rami di biforcazione di uno o di entrambi i processi delle cellule bipolari spiega però la formazione delle cellule con tre ed eventualmente con quattro processi.

10° Il processo unico delle cellule monopolari (Cavallo, Pecora, Bue, Uomo) si inizia sempre con un manifesto cono di origine dal corpo cellulare; il suo decorso è abitualmente assai semplice, al più è alquanto sinuoso; il processo stesso ha la struttura e la grandezza del processo centrale delle cellule bipolari. La sua suddivisione in due branche, una centrale più voluminosa ed una periferica più sottile, ha luogo per lo più ad angolo retto, talvolta invece ad angolo acutissimo; e può avvenire o nell'interno della capsula oppure, più distante, esternamente alla capsula stessa.

11° Fra le cellule multipolari, in quelle tripolari (Pecora, Bue, Gatto, Uomo) due processi possono essere diretti verso il nervo vestibolare ed uno alla periferia: oppure due vanno verso la periferia ed uno verso il centro. I processi periferici sono in genere più esili e delicati del processo o dei processi centrali. Nelle cellule quadripolari (Gatto, Uomo), che occorrono solo estremamente di rado, due dei processi appaiono diretti verso la periferia e due verso il nervo vestibolare.

12° Per il significato del processo centrale accessorio delle cellule quadripolari o di talune delle tripolari, come per le collaterali del processo centrale di talune cellule bipolari, parimenti assai rare, si può ammettere la partecipazione alla costituzione di una o di entrambe le anastomosi acustico-intermediarie.

13° Mentre nelle cellule tri- o quadripolari i processi accessori si possono seguire nel loro decorso extracapsulare per un tratto più o meno lungo, possono occorrere anche (Uomo, Cavallo) cellule bipolari o monopolari atipiche, con un breve e tozzo processo accessorio, terminante nell'interno della capsula a pallina od a clava.

14° Nella capsula delle cellule gangliari vestibolari esiste solo un unico strato epiteliale di apparenza endoteliale; mancano gli *amfitici*, nel senso di v. Lenhossék. L'epitelio è contornato da fasci molteplici di fibrille connettive, difficilmente separabili dal tessuto interstiziale. Non estremamente di rado (Uomo, Cane, Gatto, Cavallo, Vitello) nella stessa capsula sono contenute due cellule gangliari (cellule gemelle, nidi cellulari).

15° Nella compagine del ganglio vestibolare occorrono delle fibre nervose amieliniche, indubbiamente di origine esogena, con la massima probabilità di natura simpatica, costituenti, in immediato rapporto con *tutte* le cellule gangliari, nelle capsule pericellulari e nel tessuto interstiziale, dei fitti e complicati plessi, con speciali apparati terminali.

16° Le dette fibre esogene provengono al ganglio vestibolare per le anastomosi col nervo intermedio. La loro probabile natura simpatica, comprovata anche dai reperti sperimentali e clinici, dimostra che il ganglio vestibolare si comporta, per le dette connessioni, esattamente come un ganglio spinale. Tale reperto affatto nuovo è interessante anche perchè serve di chiara delucidazione a molti fenomeni concomitanti al nistagmo vestibolare provocato sperimentalmente.

⁂

Esprimo con piacere i miei ringraziamenti vivissimi ai miei Maestri Prof. R. Fusari e Prof. G. Gradenigo, per l'interesse e per il largo, cordiale ed illuminato ausilio prestatomi durante il corso delle ricerche e nella interpretazione dei reperti.

Dall'Istituto Anatomico di Torino, diretto dal Prof. R. Fusari. — Novembre 1913.

BIBLIOGRAFIA

(1) Alagna G., *Contributo all'istologia normale e patologica dei gangli dell'acustico.* " Archivio di Anatomia patologica e scienze affini ". Vol. 5°, fasc. 2-3. Palermo, 1909. " Zeitschrift f. Ohrenheilkunde u. Krank. d. Luftwege ". Bd. 59, H. 4, 1909.

(2) Arnold F., *Icones nervorum capitis.* Heidelbergae, 1834.

(3) Ayers H., *Ueber das peripherische Verhalten der Gehörnerven und den Wert der Haarzellen des Gehörorganes.* " Anat. Anzeiger ". Bd. VIII, 1893, N. 12-13.

(4) Alexander G., *Zur Anatomie des Ganglion vestibulare der Säugethiere.* " Archiv f. Ohrenheilk. ". Bd. LI, H. 2, 1901.

(5) Barbarisi G., *Ricerche anatomiche sulla corda del timpano e sull'intermediario di Wrisberg.* “ Rendiconti dell'Accad. medico-chirurgica di Napoli „. Tomo VII, fasc. 3, 1853.

(6) Beccari N., *La costituzione, i nuclei terminali e le vie di connessione del nervo acustico nella* Lacerta muralis, Merr. “ Archivio ital. di Anatomia „. Vol. X, 1911.

(7) Bielschowsky M. u. Brühl G., *Ueber die nervösen Endorgane im häutigen Labyrinth der Säugetiere.* “ Archiv f. mikrosk. Anatomie u. Entwick. „. Bd. LXXI, 1908.

(8) Biondi G., *Sulla fine anatomia dei gangli annessi al simpatico craniano nell'uomo.* Note 1^a e 2^a. “ Ricerche fatte nel labor. di Anat. normale di Roma etc. „. Vol. XVI, 1912. Vol. XVII, 1913.

(9 *a*) Cajal S. R., *Nuevo concepto de la Histologia de los centros nerviosos.* “ Revista de Ciencias medicas de Barcelona „, 1893.

(9 *b*) Id., *Un sencillo metodo de coloracion selectiva del reticulo protoplasmico y sus effectos en los diversos organos nerviosos.* “ Trabajos d. labor. de Invest. biolog. „. T. II, f. 4, 1903.

(9 *c*) Id., *Associacion del metodo del nitrato de plata con el embrionario para el estudio de los focos motores y sensitivos.* “ Ibid. „, T. III, fas. 2-3, 1904.

(9 *d*) Id., *Textura del sistema nervioso del Hombre y de los Vertebrados.* Vol. 2°, pagg. 90-94. Madrid, 1904.

(9 *e*) Id., *Die Struktur der sensiblen Ganglien des Menschen und der Tiere.* “ Merkel u. Bonnet's Ergebnisse d. Anat. u. Entwick. „. Bd. XVI, 1907.

(9 *f*) Id., *Las fórmulas del proceder del nitrato de plata reducido y sus efectos sobre los factores integrantes de las neuronas.* “ Trabajos etc. „. Vol. 8°, fasc. 1-2, 1910.

(10) Calori L., *Sulla corda del timpano.* “ Memorie dell'Accad. delle Scienze dell'Istituto di Bologna „. Vol. 4°, 1853.

(11 *a*) Cannieu A., *Recherches sur le nerf auditif, ses rameaux et ses ganglions.* “ Revue de Laringologie „. T. XIV, 1894. — “ Revue biologique du Nord de la France „, 6e An., pag. 87-153 N. 3-4, 1893-94.

(11 *b*) Id., *Recherches sur l'appareil terminal de l'acoustique.* “ Journal de l'Anatomie et de la Physiol. „, XXXV, 1899, pagg. 1-44.

(11 *c*) Id., *Oreille interne,* in Poirier, Charpy, etc., *Traité d'Anatomie humaine.* Tome 5, fasc. 2°, pagg. 1379, 1390-1904.

(12) Disse J., *Ueber Spinalganglien der Amphibien.* “ Verhandl. d. Anat. Gesellsch. a. d. VII Versamml. in Göttingen 1893 „.

(13) Dogiel A. S., *Der Bau der Spinalganglien des Menschen und der Säugetiere.* Jena, 1908.

(14) Ferré G., *Contribution à l'étude du nerf auditif.* “ Bulletin de la Société Zoologique de France „. Vol. X, 1885, pag. 208.

(15) Fusari R., *Terminazioni nervose in diversi epitelii.* “ Atti dell'Accademia delle Scienze mediche e naturali in Ferrara „. Maggio, 1893. — “ Archives italiennes de Biologie „. Tomo XX, fascicoli II-III, 1894.

(16) Ganfini C., *Sulla struttura del ganglio otico.* “ Monitore Zool. Ital. „. X, 1899.

(17) Geberg B., *Ueber die Endigung der Gehörnerven in der Schnecke der Säugetieren.* “ Anatomische Anzeiger „. Bd. VIII, 1892.

(18 *a*) v. Gehuchten G., *Contribution à l'étude des ganglions cérébro-spinaux.* “ La Cellule „. T. VIII, 1892.

(18 *b*) Id., *Les cellules du ganglion de Scarpa chez l'homme adulte.* “ Le Névraxe „. Vol. IX, 1907.

(19) Kaiser O., *Das Epithel der Cristae und Maculae acusticae.* “ Archiv f. Ohrenheilk. „. Bd. 33, 1891.

(20) Katò H., *Ueber die peripherischen Endigungen des Nervus acusticus beim* Leucopsarion petersi, Hilgendorf. “ Folia neurobiologica „. Bd. V, N. 5, 1911.

(21) Kishi J., *Ueber den peripherischen Verlauf und die Endigungen des Nervus coclearis.* “ Archiv f. mikroskop. Anat. „. Bd. 59, 1901.

(22 *a*) Kolmer W., *Ueber die Endigungsweise des Nervus octavus.* “ Zentralblatt für Physiologie „. Bd. XVIII, 1905.

(22 *b*) Id., *Ueber das Verhalten des Neurofibrillen an der Peripherie.* “ Anat. Anzeiger „. Bd. 26, 1905.

(22 *c*) Id., *Zur Kenntniss des Verhalten etc.* (Weitere Mitteilung). “ Ibid. „. Bd. 27, 1905.

(**23** *a*) Krause R *Die Endigungsweise des Nervus acusticus im Gehörorgan.* " Verhandl. d. Anat. Gesellsch. a. d. X. Versamml. im Berlin 1896 „.

(**23** *b*) Id., *Die Endigung des Nervus acusticus im Gehörorgan des Flüssneunauges.* " Sitzungsberichte d. k. Preuss. Akad. d. Wissensch. „. Berlin, Jahrg. 1905.

(**24** *a*) (v.) Lenhossék M., *Die Nervenendigungen in den Maculae und Cristae acusticae.* " Anat. Hefte „. IX. H. 1893 (vedi anche in " Beiträge zur Histol. d. Nervensystems und d. Sinnesorgane „. 1894).

(**24** *b*) Id., *Zur Kenntniss der Spinalganglienzellen.* " Archiv f. mikrosk. Anat. „. Bd. 69, 1907.

(**25** *a*) Levi G., *Ulteriori osservazioni sulla struttura dei gangli spinali.* " Lo Sperimentale „. Anno LX, fasc. 2, 1906.

(**25** *b*) Id., *Di alcuni problemi riguardanti la struttura del sistema nervoso.* " Archivio di fisiologia „. Vol. IV, fasc. IV, 1907.

(**25** *c*) Id., *I gangli cerebrospinali. Studi di istologia comparata e di istogenesi.* " Archivio italiano di Anat. ed Embriol. Supplem. al Vol. 7 „, 1908.

(**26**) London E. I., *Zur Lehre von dem feineren Bau des Nervensystems.* " Archiv f. mikrosk. Anat. Anatomie „. Bd. 66, 1905.

(**27** *a*) Michailow S., *Ueber die sensiblen Nervenendapparate der zentralen sympatischen Ganglien der Säugetieren.* " Journal f. Psychologie und Neurologie „, Bd. XVI, 1910.

(**27** *b*) *Der Bau der zentralen sympatischen Ganglien.* " Internat. Monatschr. f. Anat. u. Physiol. „. Bd. XXVIII, 1911.

(**28**) Morganti G., *Anatomia del ganglio genicolato.* " Annali universali di medicina „. Vol. 114, pag. 449, 1845.

(**29**) Müller L. R. u. Dahl W., *Die Beteiligung des sympatischen Nervensystems an der Kopfinnervation.* " Deutsches Archiv für klinische Medizin „. Bd. 99, H. 1 e 2, 1910.

(**30**) Nageotte J., *Recherches expérimentales sur la morphologie des cellules et des fibres des ganglions rachidiens.* " Revue neurologique „, 1907.

(**31**) Penzo R., *Sul ganglio genicolato e sui nervi che gli sono connessi.* " Atti d. R. Istituto veneto di Scienze e lettere „. Serie VII, vol. 2°, 1891. — " Anat. Anzeiger „. Bd. VIII, 1893.

(**32** *a*) Retzius G., *Untersuchungen über die Nervenzellen der cerebro-spinalen Ganglien und der übrigen peripherischen Kopfganglien* — His u. Braune's " Archiv f. Anat. u. Entwick „, 1880.

(**32** *b*) Id., *Die Endigungsweise des Gehörnerven.* " Biolog. Untersuchungen N. F. „. Bd. III, 1892.

(**32** *c*) Id., *Weiteres über die Endigungsweise des Gehörnerven.* " Ibid. „, Bd. V, 1893.

(**32** *d*) Id., *Die Endigungsweise des Gehörnerven bei den Reptilien.* " Ibid. „, Bd. VI, 1894.

(**32** *e*) Id., *Zur Entwickelung der Zellen des Ganglion spirale acustici und zur Endigungsweise des Gehörnerven bei den Säugetieren.* " Ibid. „, Bd. VI, 1894.

(**32** *f*) Id., *Ueber die Endigungsweise des Gehörnerven in den Maculae und Cristae acusticae im Gehörlabyrinth der Wirbeltiere. Eine historisch-kritische Uebersicht.* " Ibid „. Bd. XII, 1905.

(**33**) Riquier, *Sulla fine struttura del ganglio otico.* " Rivista di patol. nervosa e mentale „. Vol. 18°, fasc. 10, 1913.

(**34**) Rossi O., *Ueber einige morphologische Besonderheiten der Spinalganglien bei den Säugetieren. Bemerkungen über die sog. Collateralregeneration.* " Journal fur Psychologie u. Neurologie „. Bd. XI, 1908.

(**35**) Rossi U., *Nidi cellulari in gangli spinali umani.* " Annali della facoltà di medicina dell'Università di Perugia „. Serie IV, Vol. 1°, fasc. 3, 1911.

(**36**) Sala G., *Sulla fine struttura del ganglio ciliare.* " Memorie del R. Istit. lombardo di Scienze e Lettere „. Vol. XXI, fasc. IV, 1910.

(**37**) Sapolini G., *Studi anatomici sul nervo di Wrisberg e su la corda del timpano o tredicesimo nervo craniale.* " Annali universali di Medicina „. Vol. 255, Milano, 1881.

(**38**) Smith E. V., *Histology of the sensory ganglia of birds.* " American Journal of Anatomy „. Vol. 14°, N. 2, 1913.

(**39**) Spirlas A., *Zur Kenntniss der Spinalganglien der Säugetiere.* " Anat. Anzeiger „. Bd. XI, 1896.

(**40**) Tretiakoff D., *Die peripherische und zentrale Endigung des Gehörnerven bei Ammocoetes und Petromyzon fluviatilis.* " Folia neurobiologica „. Bd. 1, 1907.

(41 *a*) Tricomi Allegra G., *Studio sperimentale sulla via acustica fondamentale.* " Nevraxe ". Vol. VII, fasc. 3, 1906.

(41 *b*) Id., *Sulle connessioni bulbari del nervo vago.* " Archivio ital. di Anatomia ". Vol. 2°, 1903, pag. 585.

(41 *c*) Id., *Nota sulle connessioni bulbari del vago.* " Anat. Anzeiger ". Bd. XXX, N. 17 e 18, 1907.

(42) Udvarhelyi K., *Vestibulare Nerven-Verbindungen.* " Zeitschrift für Ohrenheilkunde u. f. die Krank. der Luftwege ". Bd. 67, 1913.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

p. p. processo periferico; *p. c.* processo centrale.

Fig. 1. — Pecora (feto quasi a termine, Oss. 100, Cajal: fissaz. alcool e nicotina). Cellule gangliari, vestibolari bipolari (*a*), tripolari (*b*), monopolari (*c*).

Oc. 4, obb. 5, Koristka.

Fig. 2. — Vitello (feto quasi a termine, Oss. 113, Donaggio II): *a* cellula oppositopolare; *b* cellula tripolare: due dei processi hanno i caratteri dei processi periferici, uno di essi (α) ha un decorso ricorrente.

Oc. 4, obb. 8*, Koristka.

Fig. 3. — Bambino di mesi 6 (Oss. 39, Cajal: fissazione alcool ammoniacale). Cellula bipolare oppositopolare: il processo centrale presenta una fine collaterale.

Oc. 3, obb. DD., Zeiss.

Fig. 4. — Bambino di mesi 26 (Osserv. 57, Cajal: fiss. alcool-cloralio). *a* Cellula vestibolare oppositopolare tipica; *b* cellula bipolare asimmetrica; *c* cellula bipolare, il cui processo centrale dà una collaterale; *d* cellula tripolare con due processi centrali.

Oc. comp. 4, obb. C., Zeiss.

Fig. 5. — Bambino di mesi 6 (Osserv. 39, Cajal: fissazione alcool ammoniacale). *a* Cellula vestibolare oppositopolare; *b* cellula monopolare: nel punto di divisione del processo unico in due branche, vi ha un irregolare ingrossamento varicoso; *c* cellula tripolare con due processi centrali; *d* con due processi periferici.

Oc. comp. 4, obb. 4 mm. Apocrom. Zeiss.

Fig. 6. — Bambino di mesi 6 (Id. come sopra). *a* Cellula oppositopolare; *b* cellula nella quale i due processi originano dallo stesso punto del corpo cellulare; *c*, *d* modalità diverse di cellule monopolari con processo dividentesi tosto in due branche; *e* cellula tripolare con due processi centrali.

Oc. 4, obb. 8*, Koristka.

Fig. 7. — Bambino di 26 mesi (Oss. 57, Cajal: fissaz. alcool e cloralio). *a* cellula oppositopolare; *b* cellula bipolare con processo periferico suddiviso; *c*, *d* cellule bipolari con processi ravvicinati; *e* cellula monopolare; *f* cellula tripolare con due processi centrali; *g* cellula con quattro processi.

Oc. 4, obb. C., Zeiss.

Fig. 8. — Pecora (feto a termine) (Oss. 99, Cajal: fissaz. alcool e cloralio). Cellula tripolare con due processi periferici.

Oc. 2, obb. 8*, Koristka.

Fig. 9. — ♂ di 59 anni (Oss. 67, Cajal: fissaz. alcool e cloralio). *a b c d* tipi diversi di cellule monopolari; in *b c d* il processo periferico ha un decorso nettamente ricorrente.

Oc. 4, obb. 8*, Koristka.

Fig. 10. — Id. come sopra (Oss. 67). *a b* cellule monopolari; in *b* preve processo a clava α; *c* cellula bipolare con i due processi molto ravvicinati alla loro origine e un breve processo a clava α; *d*) cellula trilobata.

Oc. comp. 4, obb. imm. omog. 3 mm., Zeiss.

Fig. 11. — Id. come sopra (Oss. 67). Capsula contenente due cellule gemelle.

Oc. comp. 4, obb. imm. om. 3 mm., Zeiss; ridotta di un terzo.

Fig. 12. — Id. come sopra (Oss. 67). Fibre nervose amieliniche esogene che risaltano per la tonalità più scura della loro tinta e per il loro decorso; *a* cellula monopolare il cui processo si divide fuori della capsula; *b* cellula monopolare con il processo diviso entro la capsula; in *c* fibre esogene endocapsulari.

Oc. comp. 4, obb. immers. omog. 3 mm., Zeiss.

Fig. 13. — Id. come sopra (Oss. 67). *a* cellula monopolare con il processo dividentesi entro la capsula; *b* plesso e terminazioni delle fibre esogene simpatiche nelle capsule pericellulari; *c d* fibre esogene intracapsulari.

Ingrandimento come fig. 12.

Fig. 14. — ♂ di anni 63 (Osserv. 41, CAJAL: fissaz. alcool ammoniacale). *a* cellule gangliari oppositopolari; *b b′* plessi di fibre simpatiche nelle capsule pericellulari; *c c′* avvolgimento di fibre amieliniche attorno ad una neurite nell'interno, *d* all'esterno delle capsule pericellulari; *e* varicosità sul decorso delle fibre esogene; *f* terminazioni di fibre simpatiche a palla immediatamente a ridosso del corpo della cellula gangliare; *g* terminazioni a pallina delle stesse fibre nelle capsule pericellulari; *h* ciuffi o grappoli di apparecchi terminali delle fibre esogene nel connettivo interstiziale del ganglio.

Ocul. comp. 4, obb. imm. omog. 2 mm., Zeiss; lungh. tubo 160 mm.

Fig. 15. — Vitello quasi a termine (Osserv. 113 fissaz. Sublim. Heidenhain: color. carmallume). *A B* cellule gangliari ed epitelio della capsula: fra l'epitelio e la cellula vi ha uno spazio dovuto ad una eccessiva coartazione della cellula.

Oc. comp. 4, obb. imm. omog. mm. 1,5, Zeiss.

Fig. 16. — ♂ di mesi sei (Osserv. 39, fissaz. Bouin: coloraz. carmallume). *A B C* cellule gangliari vestibolari e loro rapporti coll'epitelio della capsula.

Oc. comp. 4, obb. imm. omog. mm. 1,5, Zeiss.

Fig. 1.

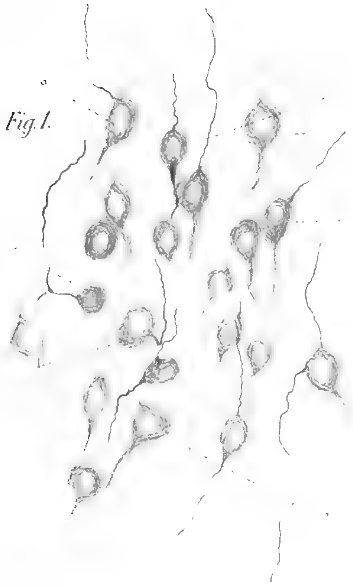


Fig. 5.

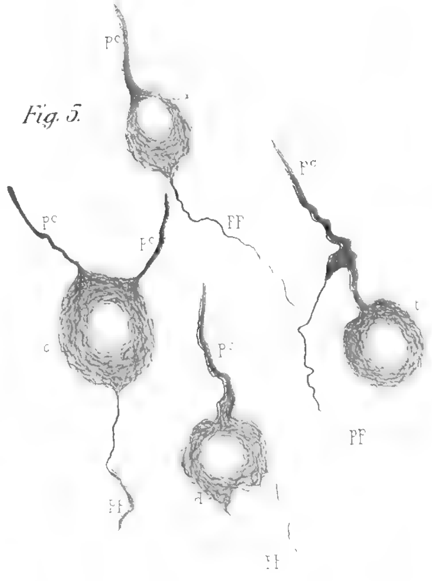

pc
pc
pc
pc
pf
pf
pf

Fig. 6.

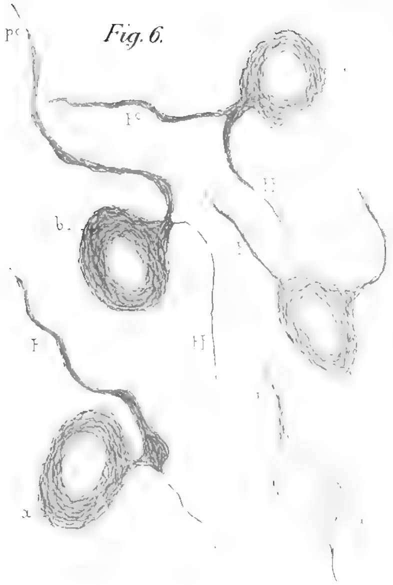


Fig. 2.

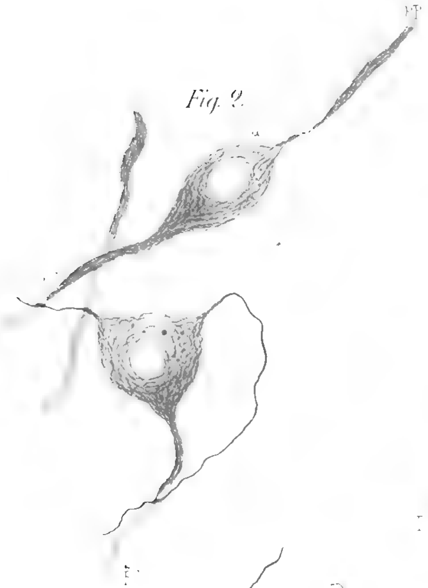


Fig. 4.

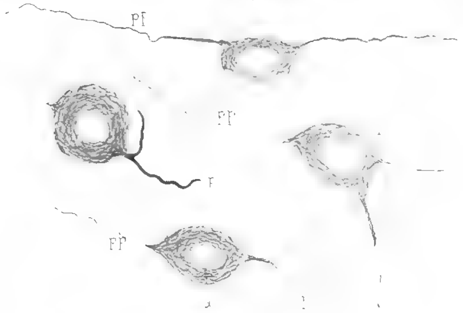


Fig. 7.

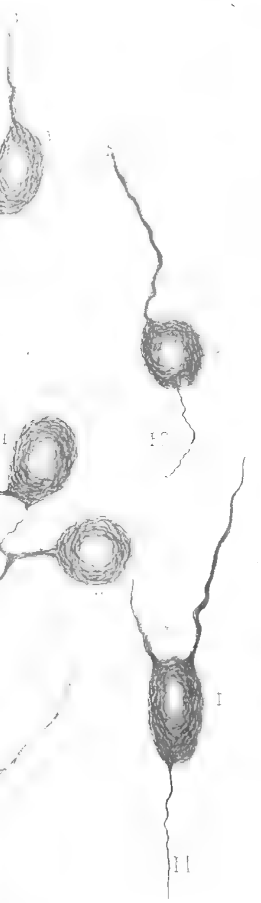


Fig. 3.

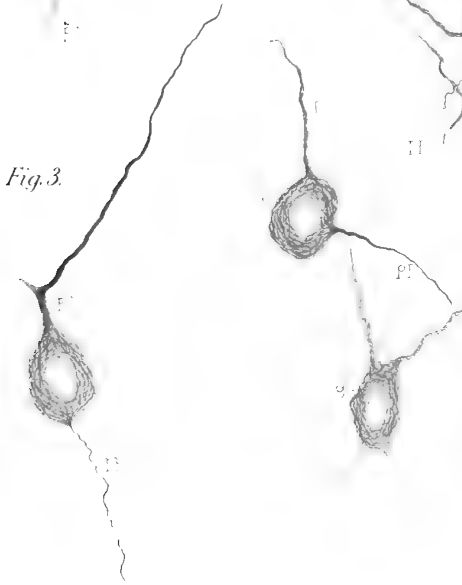


Fig. 9.

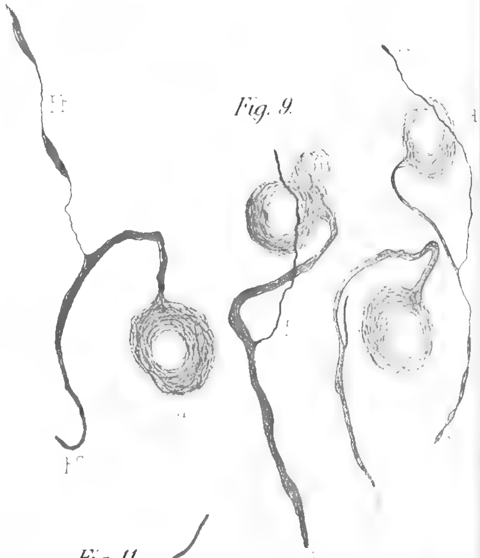


Fig. 11.

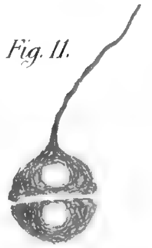


Fig. 8.

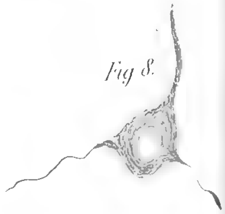


Fig. 15.

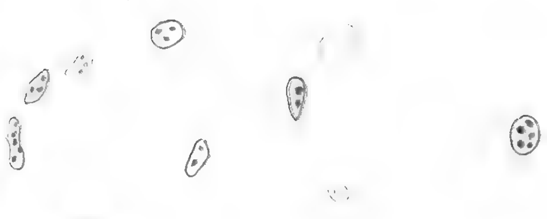


Fig. 12.

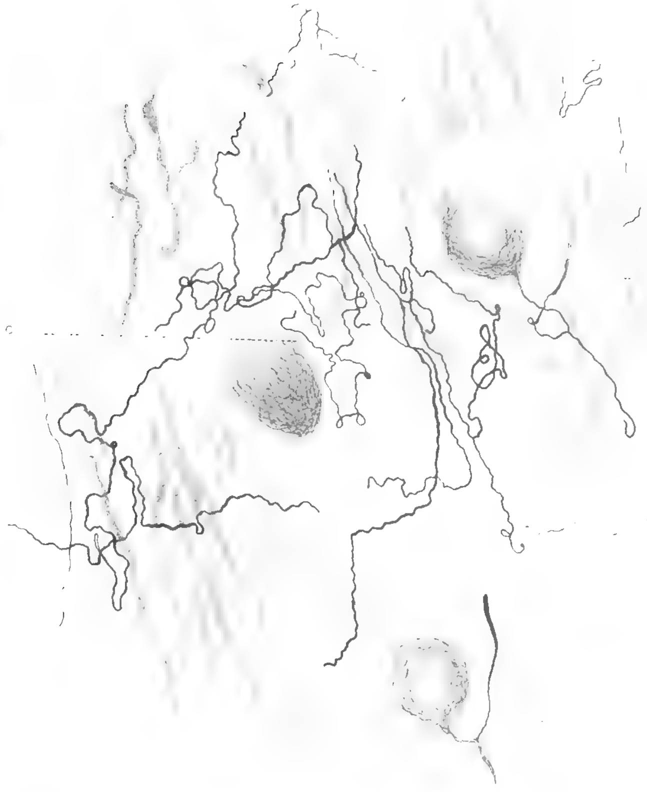


Fig. 16.

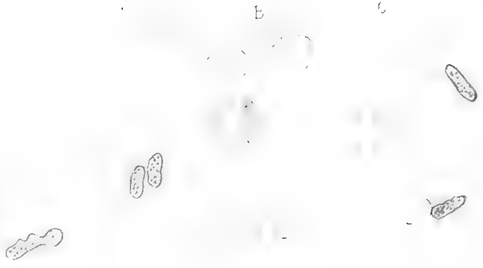


Fig. 10.

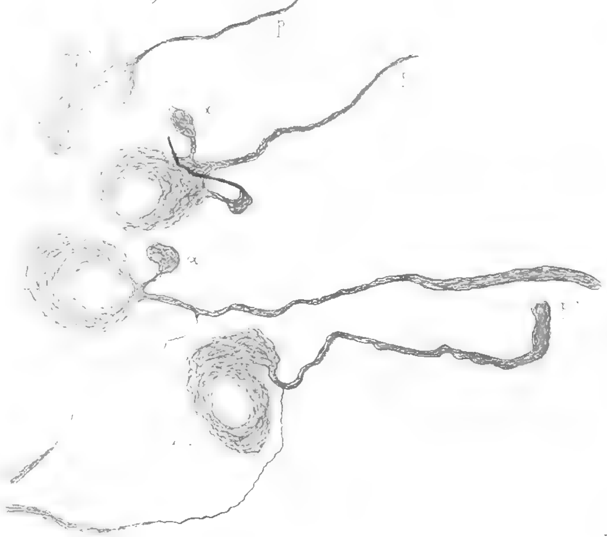


Fig. 14.

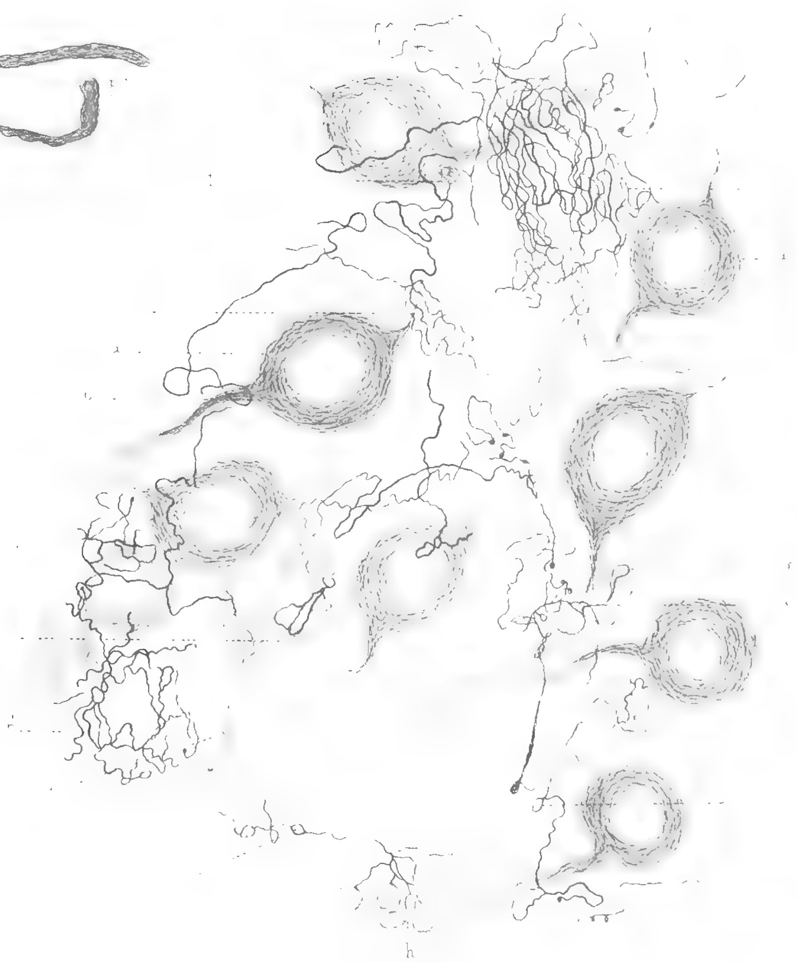
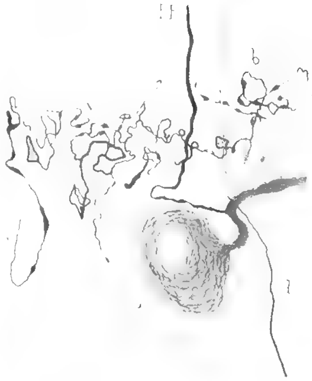
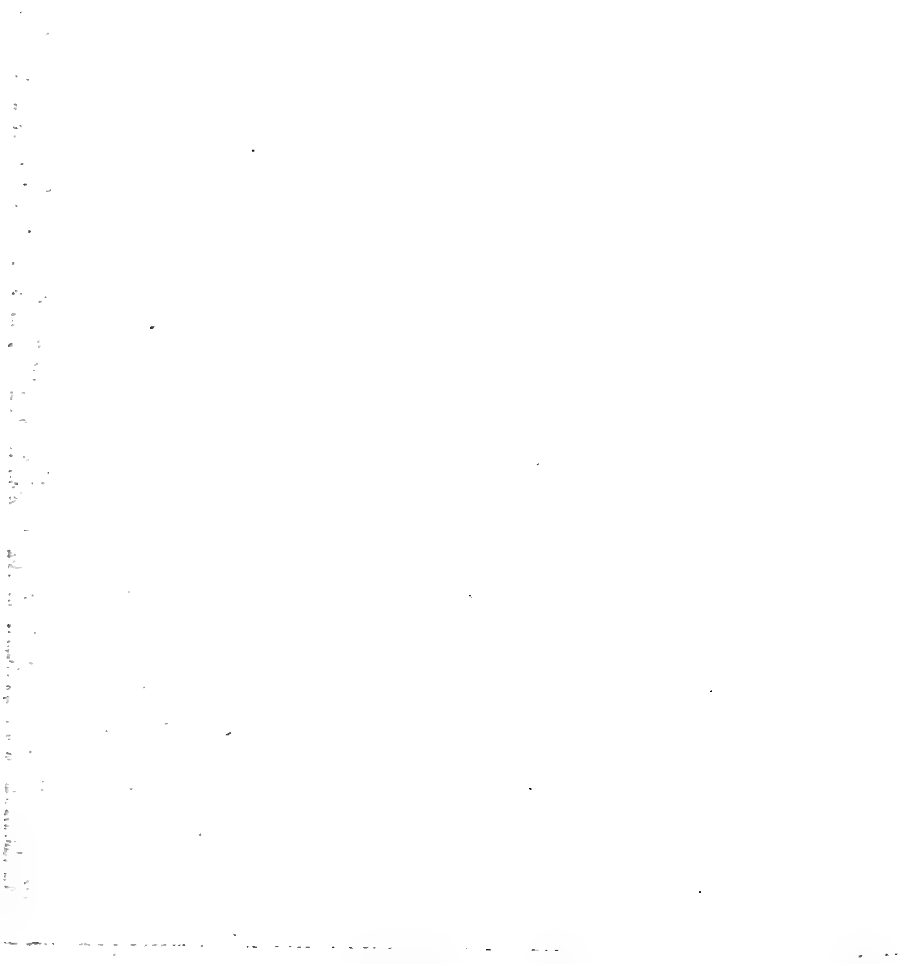
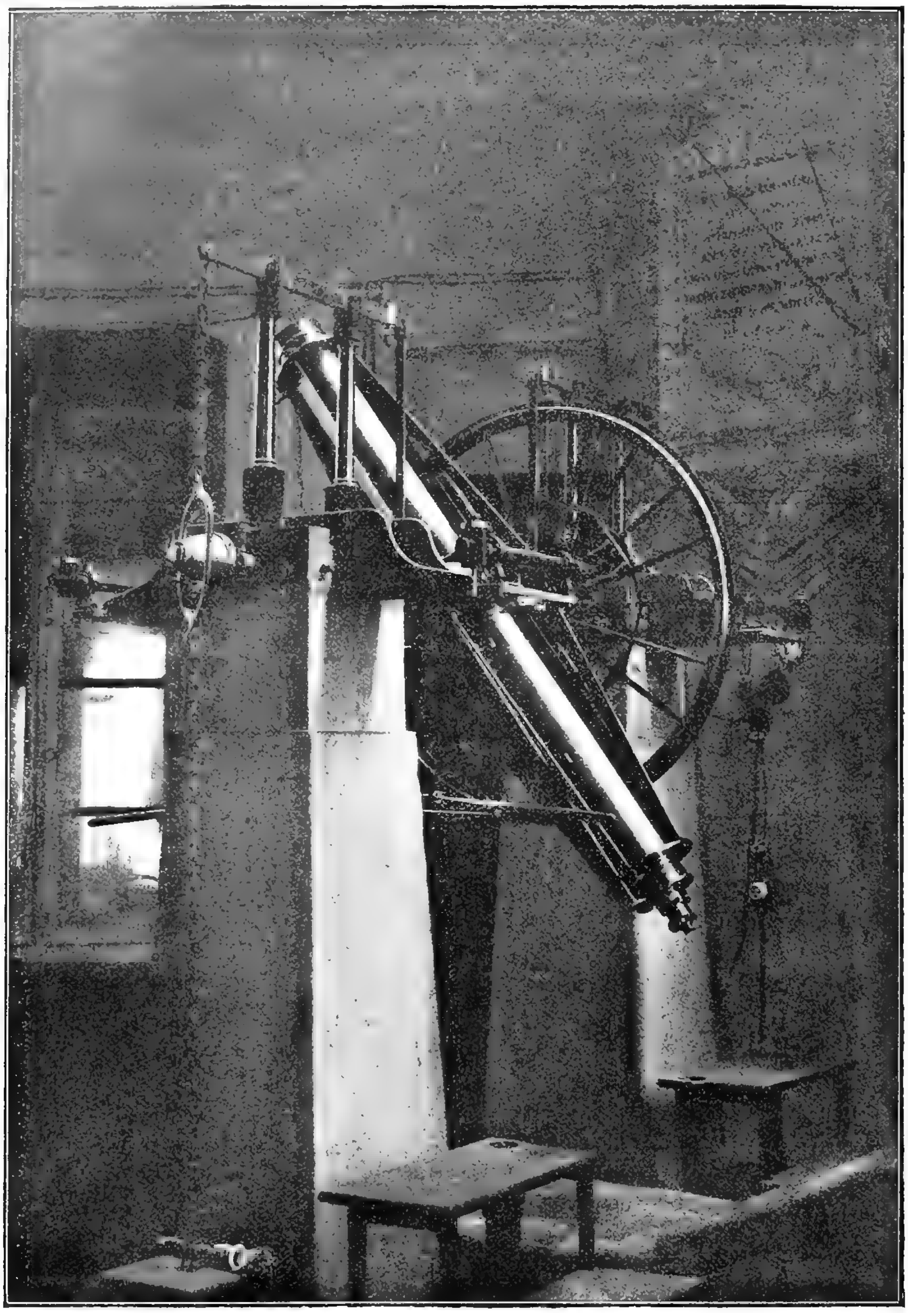


Fig. 13.



Lit. Tacchinardi e Ferrari-Pavia





Il Cerchio Meridiano " Reichenbach „ del R. Osservatorio di Torino.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 11.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

DECLINAZIONI DI 121 STELLE DI RIFERIMENTO

per il Catalogo Astrofotografico di Catania [zona da + 46° a + 48°]

OSSERVATE AL CERCHIO MERIDIANO " REICHENBACH „ DI TORINO

E RIDOTTE AL 1912.0 E AL 1900.0

MEMORIA
DI

G. A. FAVARO

Approvata nell'adunanza del 30 Novembre 1913.

Nel Congresso tenuto nel 1909 a Parigi per la carta fotografica del cielo, l'Osservatorio astronomico di Torino, a mezzo del direttore prof. G. Boccardi, s'era assunto l'incarico di rideterminare con osservazioni meridiane le posizioni di una parte delle stelle che dovevano servire di riferimento nella riduzione delle lastre fotografiche di Catania per la formazione del grande Catalogo astrofotografico internazionale. In questa Memoria vengono dati i primi risultati (1) delle osservazioni fatte al Cerchio meridiano Reichenbach del R. Osservatorio di Torino per avere le declinazioni delle stelle, delle quali furono osservate le ascensioni rette dal dott. G. Horn e in parte dal dott. V. Balbi.

Del Reichenbach ho già di recente studiato la flessione e ne ho dato relazione nella mia Nota: *Sulla flessione del Circolo meridiano Reichenbach del R. Osservatorio Astronomico di Torino*, inserita negli Atti di questa Accademia (vol. 48, 1912-13).

Notizie sull'ubicazione e la descrizione dell'istrumento e delle modificazioni subìte si possono leggere nella relazione del dott. V. Fontana: *Di alcune modificazioni apportate al Circolo Meridiano di Reichenbach del R. Osservatorio Astronomico di Torino*, 2ª Appendice dell' " Annuario Astronomico „ pel 1911. Il Bessel, nella *VI Abtheilung* delle *Königsberger Beobachtungen*, ha descritto particolareggiatamente il circolo meridiano di Königsberg, che ha forma e dimensioni eguali a quello di Torino. Il Brioschi nei *Comentarii Astronomici* (Napoli, 1826) descrisse il Cerchio meridiano di Reichenbach del R. Osservatorio di Capodimonte; e il Nobile, nella sua pubblicazione: *Il cerchio meridiano Reichenbach Heurtreaux del R. Osservatorio di Capodimonte,* descrisse lo stesso cerchio meridiano dopo la trasformazione compiuta dall'Heurtreaux.

---

(1) Un riassunto di questi risultati, ridotti al 1900.0, quali occorrono per il Catalogo astrofotografico di Catania, è stato dato nelle *Memorie della Società degli spettroscopicali italiani*, II, 2ª, 1913.

Nella parte riassuntiva della presente Memoria sono date anche le medie delle posizioni 1912.0, le medie delle grandezze stellari stimate ed è tenuto conto delle correzioni di alcuni errori sfuggiti nelle prime revisioni del lavoro.

Non mi fermerò quindi a dare molti dettagli dell'istrumento, rimandando il lettore alle sopracitate pubblicazioni, ma mi limiterò a ricordare di esso soltanto quanto è strettamente necessario.

Il Cerchio meridiano di Reichenbach trovasi nella sala pressochè circolare, che sorge, fin dal 1820, sopra una delle torri di Palazzo Madama, di circa 7 metri di diametro e m. 3,30 di altezza, a poco più di 36 m. di elevazione da piazza Castello.

I due pilastri di granito che portano il cerchio meridiano poggiano sopra la parte orientale dell'arco costruito al di sotto di una robusta volta che porta il pavimento della sala meridiana; servono da masse equilibranti altri due pilastri di granito posti dalla parte occidentale dell'arco.

L'istrumento arrivò a Torino nel 1820 e fu collocato a posto nel 1822. L'obiettivo, dovuto al Fraunhofer, ha l'apertura di mm. 109,4 e la lunghezza focale di m. 1,624; ad esso si possono adattare due diaframmi ovvero degli schermi di garza di diversa fittezza per diminuire la grandezza delle imagini stellari più grosse; io però, senza voler con ciò accusar altri di esagerata pretesa di esattezza in simil genere di osservazioni, dove trattasi di piccole differenze di grandezza, non mi sono mai servito nè degli uni, nè degli altri, sia per evitare, più che il disturbo e la perdita di tempo, il pericolo di alterare con le necessarie manovre il punto equatoriale, sia infine per la poca fiducia in quella intercettazione di luce e per il dubbio di introdurre delle cause di errore dovute alla diversità della rifrazione.

Degli oculari disponibili io ho sempre adoperato quello che ha l'ingrandimento 129. Avevo prima pensato di adoperare un oculare spezzato, trattandosi di osservazioni di stelle zenitali, allo scopo anche di poter fare il lavoro senza bisogno di assistenza; ma ho rinunciato a tale idea, avendo incontrato la difficoltà di avere un oculare spezzato che alla comodità accoppiasse l'importante qualità di evitare un forte assorbimento di luce, ed avendo d'altra parte potuto sperare di trovare in mia moglie un'ottima costante compagna di lavoro e della massima fiducia. Potei così adattarmi benissimo ad osservare ad oculare diretto, usando la seggiola a sdraio, ed introdurre nel programma d'osservazione anche le stelle di 9ª grandezza.

Il reticolo, oltre dei 13 fili orari, è costituito di due fili orizzontali, pure fissi; distando però questi fra loro circa 15″ e non prestandosi quindi alle puntate nel mezzo, ho dovuto fare le puntate delle stelle bisecando le imagini con uno di essi; con ciò, naturalmente, se si potevano osservar bene le stelle più grosse, si andò incontro alla difficoltà delle puntate delle stelle prossime alla grandezza 9,0, per le quali, lasciandosi esse completamente coprire dal filo del reticolo, si ebbe quasi sempre un'incertezza nella stima della bisecazione.

Il cerchio à il diametro di m. 0,95 ed è diviso di 3 in 3 primi d'arco. Per le letture al cerchio servono ora i microscopi micrometrici Salmoiraghi che sono stati applicati nell'ottobre 1912 appunto per eseguire queste osservazioni di declinazione, ed in attesa dei quali erano state fatte in passato soltanto osservazioni di ascensioni rette. Due microscopi servono per le letture del cerchio ad E e due per quelle ad W; i due microscopi di ciascuna coppia sono collocati, oppostamente l'uno all'altro rispetto al centro del cerchio, alle estremità dei supporti collegati superiormente ai due pilastri che reggono l'asse orizzontale del cannocchiale. I microscopi micrometrici dànno, con le divisioni dei tamburi, il secondo d'arco: a stima si possono poi avere i decimi di secondo.

Le difficoltà di applicare delle livelle di spia hanno fatto nascere necessariamente la speranza che siano stabili a sufficenza i due pilastri e quindi i supporti dei microscopi, come d'altra parte apparve confermato dalle osservazioni stesse.

Venne d'altronde ben assicurato e fu di frequente, prima o dopo le osservazioni, riconosciuto ottimo il collegamento dei supporti con i pilastri, con opportuni scuotimenti o pressioni artificiali durante apposite letture dei microscopi; e le eventuali lente variazioni di inclinazione dei pilastri, dovute a lenti movimenti del fabbricato prodotti da cause estrinseche (p. es. dalla temperatura), si sarebbero manifestate lungo la serata con un andamento nei punti equatoriali, del quale si avrebbe potuto tener conto nelle riduzioni.

Il campo del cannocchiale viene illuminato a luce elettrica, la quale, attraversando un vetro rosso-cupo, resta così colorata e nello stesso tempo attenuata. L'illuminazione del campo può essere facilmente regolata e ridotta al grado più conveniente per l'osservazione di ciascuna stella, senza che l'osservatore si allontani dall'oculare, facendo variare l'inclinazione dello specchio situato entro il cubo centrale del cannocchiale.

Per le letture al cerchio coi microscopi micrometrici viene pure adoperata la luce elettrica, che resta tenuta accesa soltanto nell'intervallo necessario, allo scopo di evitare l'influenza sul cerchio e sui micrometri. Una lampadina a mano, con portalampadina di facile maneggio per l'accensione e per lo spegnimento della luce, che mi serve per le puntate al cerchio e per le letture dei tamburi, è di piccola intensità luminosa, così da non influenzare l'occhio e permettermi di fare io stesso sia le puntate alle stelle come le puntate al cerchio, senza rapidi e frequenti passaggi da un ambiente oscuro ad uno troppo illuminato e viceversa.

Compivo le varie operazioni nel seguente modo: facevo prima la puntata approssimata del cannocchiale con la distanza zenitale preparata: postomi quindi all'oculare, appena entrata la stella nel campo, regolavo la luce di questo: giunta la stella al centro del reticolo, la bisecava col filo orizzontale; alzatomi poi dalla seggiola a sdraio, andavo (avvertendo di non toccare il pilastro che sostiene i micrometri) a fare le puntate al cerchio e dettare le letture del tamburo del primo e del secondo microscopio micrometrico.

Le frequenti determinazioni di tempo mostrarono che le costanti istrumentali si mantennero sempre vicine a piccoli valori.

Ho osservato le stelle normalmente due sere con cerchio ad W e due sere con cerchio ad E, leggendo i due rispettivi microscopi micrometrici (1). Ho sempre fatto le letture del termometro e del barometro, letture che riporto sera per sera, benchè nessuna sensibile influenza rechino a queste osservazioni differenziali.

Ho ridotto le osservazioni nel modo esposto nella mia citata Nota, cioè, applicando alla media delle due letture l_1 e l_2, fatte ai due tratti comprendenti lo zero micrometrico, la correzione

$$\Delta\left(\frac{l_1+l_2}{2}\right)=\left(\frac{1}{2}-\frac{l_1+l_2}{2}\,\frac{1}{180}\right)(l_1-l_2)$$

tratta da un'apposita tabella costruita secondo le norme date nell'altra mia Nota *Sulla flessione del piccolo Meridiano Bamberg del R. Osservatorio Astronomico di Torino*, inserita pure negli Atti di questa Accademia (vol. 48, 1912) (2).

Ho tenuto conto della rifrazione con la semplice formola $r=\alpha\,\mathrm{tg}\,z$, nessuna influenza avendo la pressione e la temperatura; ed ho tratto i singoli valori da una tabelletta avente per argomento le declinazioni di primo in primo.

Ho dedotto le declinazioni delle stelle di riferimento per il Catalogo di Catania per mezzo delle differenze dalle posizioni di stelle [stelle di confronto] tratte dal catalogo Bauschinger-Oertel, *Katalog von 1436 Sternen, Haupsächlich zenitsternen*, etc. (München 1909), del quale catalogo si erano pure serviti precedentemente per le ascensioni rette i dottori Balbi ed Horn.

---

(1) Dopo questo periodo ho fatto sempre le osservazioni col cerchio da una parte per evitare all'istrumento dannosi sconcertamenti.

(2) Vedi anche: *Sulle correzioni alle letture dei cerchi fatte col microscopio micrometrico* [*correzioni di run*], Nota di G. A. Favaro, " Rend. Accad. dei Lincei ", XXII, 5ª, 1913, a pag. 213.

Nella tabella I sono dati, per le stelle di confronto e che servirono quindi a dare i punti equatoriali, i numeri progressivi del detto catalogo Bauschinger-Oertel, le grandezze, le ascensioni rette approssimate 1912.0, le declinazioni medie 1912.0 dedotte dalle posizioni 1900.0 del citato catalogo, e le distanze zenitali approssimate.

Nella tabella II sono dati i numeri progressivi del catalogo Bauschinger-Oertel, la media delle letture corrette dei due microscopi $1/2\,(L_1 + L_2)$, le correzioni di rifrazione r, le declinazioni apparenti e i punti equatoriali Eq ottenuti per ogni stella di confronto con la espressione

$$\frac{L_1 + L_2}{2} \pm r \mp \delta = Eq$$

ove valgono i segni superiori per cerchio ad W e quelli inferiori per cerchio ad E. Nelle annotazioni sono riportati stato del cielo e grado di tranquillità e di nitidezza delle imagini stellari.

La media dei valori di E_q ottenuti in una data sera — non essendosi manifestate notevoli variazioni dei punti equatoriali nel corso delle singole serate in funzione del tempo — ha poi servito a ricavare le declinazioni delle stelle osservate in quella sera con la espressione (segni superiori per cerchio ad W, ecc.)

$$\pm E_q \mp \left(\frac{L_1 + L_2}{2} \mp r\right) - \Delta\delta = \delta_{1912.0};$$

questa media E_q è posta in testa per ogni serata nella tabella III, che contiene i numeri del catalogo dell'A. G. Bonn, le medie delle letture corrette dei due microscopi, le correzioni di rifrazione, le riduzioni al luogo medio $-\Delta\delta$ [ricavate per interpolazione da tabelle calcolate di 20^m in 20^m in ascensione retta e per 45°30′ e 47°30′] e le declinazioni ridotte al 1912.0: sono inoltre date le grandezze stimate Gr. di molte stelle e il grado di tranquillità e di nitidezza delle imagini.

Nella tabella IV sono riportate, accanto ai numeri di catalogo A. G. Bonn e alle grandezze stellari del catalogo stesso, le declinazioni pel 1912,0 ricavate dalle singole sere, le loro medie e i confronti con le posizioni ottenute dal catalogo A. G. Bonn, le declinazioni ridotte al 1900.0 quali sono richieste per il Catalogo astrofotografico di Catania, e le medie delle grandezze delle singole stelle stimate nelle diverse sere d'osservazione.

Ho eseguito le riduzioni al 1900.0 con le costanti della precessione di Newcomb (adoperando gli elementi del B. A. J. per il 1912) e le ho approssimatamente controllate calcolando la precessione con gli elementi dati dallo stesso catalogo A. G. Bonn.

Ho computato il moto proprio delle stelle di confronto e delle altre prendendone l'ammontare annuo rispettivamente dai due cataloghi.

Le due stelle A. G. Bonn 435 e 604, che sono richieste per il Catalogo di Catania e che fanno anche parte del catalogo Bauschinger-Oertel, sono state prima introdotte, come stelle di confronto, nella deduzione dei punti equatoriali, affinchè questi venissero in tal modo meglio determinati; per le dette stelle poi ho ricavato le declinazioni, come stelle di riferimento per le lastre fotografiche di Catania, allo scopo di avere valori uniformi a quelli delle altre stelle di riferimento.

TABELLA I.

Posizioni medie 1912.0 delle stelle di confronto ricavate dal Catalogo *Bauschinger-Oertel*.

Bausch.-Oertel		α 1912.0	δ 1912.0	Z appross.	*Annotazioni*
*	Gr.				
		h m s	° ′ ″	° ′ ″	
1396	6.9	23.29.34	+ 46.11.45.27	1. 7.37	
1422	6.0	51. 7	+ 46.51.58.72	1.47.50	
4	7.1	0. 4.53	+ 45.53.54.93	0.49.47	
5	7.6	5.28	+ 45.54. 3.74	0.49.55	
17	6.0	12.30	+ 47.27.28.40	2.23.20	
39	7.3	29.37	+ 47.25.44.05	2.21.36	39 Bausch.-Oertel = 435 A. G. Bonn.
54	5.1	38.36	+ 46.32.36.87	1.28.29	
60	7.0	41.43	+ 46.24.46.06	1.20.38	60 Bausch.-Oertel = 604 A. G. Bonn
66	6.6	44.41	+ 47.17. 5.94	2.12.58	
91	4.5	1. 4.23	+ 46.46.22.61	1.42.15	
103	6.5	12.58	+ 46.57.22.63	1.53.15	
113	5.7	24.49	+ 46.33.13.06	1.29. 5	
149	6.8	43.47	+ 47.27.33.05	2.23.25	
160	6.7	52.28	+ 46.39.59.32	1.35.51	
172	6.3	2. 8.24	+ 47. 4.25.85	2. 0.18	
178	5.5	13.36	+ 46.58.28.53	1.54.20	
181	6.5	14.59	+ 46.54.25.92	1.50.18	
213	6.1	45.49	+ 46.28.47.08	1.24.39	
222	5.8	53.51	+ 46.52. 8.62	1.48. 0	

TABELLA II.

Risultati serali delle osservazioni delle stelle di confronto.

Punti equatoriali.

21 Novembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 5°.0, p. = 736^{mm}.8 [6°.4] — Fine: t = 4°.5, p = 738^{mm}.1 [6°.1].

* Bausch.-Oertel.	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
1396	270° 5′ 40″.72	— 1″.13	46° 12′ 16″.51	316° 17′ 56″.10	$r = 2$, $s = 2$.
1422	269.25.28.46	— 1.81	46.52.30.51	57.16	Cielo sereno con luna.
4	270.23.29.78	— 0.84	45.54.26.70	55.64	r = tranquillità dell'immagine. s = nitidezza " " 1 = ottima; 2, 3; 4 = pessima.
17	268.49.57.85	— 2.40	47.28. 0.44	55.89	
39	268.51.42.76	— 2.37	47.26.16.07	56.46	
54	269.44.52.05	— 1.48	46.33. 8.61	59.18	
91	269.31. 5.10	— 1.71	46.46.53.83	57.22	
103	269.20. 5.07	— 1.90	46.57.53.62	56.79	
149	268.49.56.51	— 2.40	47.28. 2.85	56.96	

22 Novembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 4°.9, p = 743^{mm}.5 [6°.2] — Fine: t = 4°.0, p = 744^{mm}.5 [5°.8].

* Bausch.-Oertel.	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
1396	270. 5.38.34	— 1.13	46.12.16.64	316.17.53.85	Cielo sereno con luna e nebbia all'orizzonte; calma.
1422	269.25.25.42	— 1.81	46.52.30.65	54.16	
4	270.23.31.26	— 0.84	45.54.26.81	57.23	
17	268.49.56.20	— 2.40	47.28. 0.56	54.36	
39	268.51.42.55	— 2.37	47.26.16.17	56.35	
54	269.44.49.72	— 1.48	46.33. 8.75	56.99	
91	269.31. 4.32	— 1.71	46.46.54.01	56.62	
103	269.20. 5.33	— 1.90	46.57.53.80	57.23	
149	268.49.56.51	— 2.40	47.28. 3.03	57.14	

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*

23 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.*

Principio: t = 4°.1, p = 746^{mm}.4 [5°.9] — Fine: t = 3°.5, p = 746^{mm}.8 [5°.4].

1396	4° 1′ 27″.33	+ 1″.13	46° 12′ 16″.70	317° 49′ 11″.76	Cielo sereno con luna; nebbia specialmente all'orizzonte; calma.
1422	4.41.41.19	+ 1.81	46.52.30.75	12.25	
4	3.43.38.13	+ 0.84	45.54.26.91	12.06	
17	5.17.14.11	+ 2.40	47.28. 0.69	15.82	
39	5.15.26.13	+ 2.37	47.26.16.37	12.13	$r = 3$, saltellante.
54	4.22.18.87	+ 1.48	46.33. 8.89	11.46	
91	4.36. 8.23	+ 1.71	46.46.54.15	15.79	
103	4.47. 4.56	+ 1.90	46.57.53.96	12.50	
149	5.17.13.90	+ 2.40	47.28. 3.22	13.08	Cielo fosco con nebbia; calma.

25 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.*

Principio: t = 4°.0, p = 741^{mm}.8 [5°.8] — Fine: t = 3°.9, p = 742^{mm}.1 [5°.7].

1396	4. 1.41.90	+ 1.13	46.12.16.87	317.49.26.16	Cielo sereno con luna; calma; nebbia alta.
1422	4.41.56.65	+ 1.81	46.52.30.90	27.56	
4	3.43.53.35	+ 0.84	45.54.27.13	27.06	
17	5.17.29.15	+ 2.40	47.28. 0.93	30.62	
39	5.15.41.86	+ 2.37	47.26.16.62	27.61	
54	4.22.35.19	+ 1.48	46.33. 9.16	27.51	
91	4.36.19.84	+ 1.71	46.46.54.46	27.09	
103	4.47.18.83	+ 1.90	46.57.54.27	26.46	
149	5.17.28.36	+ 2.40	47.28. 3.57	27.19	

28 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.*

Principio: t = 4°.1, p. = $732^{mm}.9$ [5°.9] — Fine: t = 4°.4, p = $733^{mm}.2$ [5°.9].

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
5	3°.44′. 2″.57	+ 0″.84	45°.54′.36″.32	317°.49′.27″.09	Cielo sereno; calma; nebbia all'orizzonte.
39	5.15.42.72	+ 2.37	47.26.16.10	27.99	
60	4.14.45.97	+ 1.35	46.25.18.80	28.52	
66	5. 7. 5.09	+ 2.22	47.17.38.77	28.54	
91	4.36.21.10	+ 1.71	46.46.55.02	27.79	
113	4.23.11.02	+ 1.49	46.33.44.84	27.67	
172	4.54.19.97	+ 2.01	47. 4.55.46	26.52	Vento debole da SW.

1° Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.*

Principio: t = 2°.5, p = 736°.0 [4°.3] — Fine: t = 2°.4, p = $736^{mm}.8$ [4°.1].

5	3.44. 5.90	+ 0.84	45.54.36.49	317.49.30.25	Cielo splendido; vento debole da S.
39	5.15.45.07	+ 2.37	47.26.17.32	30.12	
60	4.14.48.47	+ 1.35	46.25.19.06	30.76	
66	5. 7. 8.90	+ 2.22	47.17.39.02	32.10	
91	4.36.23.33	+ 1.71	46.46.55.30	29.74	
113	4.23.13.93	+ 1.49	46.33.45.12	30.30	
172	4.54.23.82	+ 2.01	47. 4.55.94	29.89	

2 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 1°.6, p = $738^{mm}.5$ [3°.4] — Fine: t = 0°.9, p = $738^{mm}.7$ [3°.1].

5	270.23.18.36	− 0.84	45.54.36.57	316.17.54.09	Cielo sereno; nebbia abb. alta in principio.
66	269. 0.16.62	− 2.22	47.17.39.13	53.53	
91	269.30.58.99	− 1.71	46.46.55.45	52.73	
113	269.44.10.42	− 1.49	46.33.45.26	54.19	
160	269.37.24.18	− 1.61	46.40.30.46	53.03	
172	269.12.55.45	− 2.01	47. 4.56.13	49.57	Vento debole da S.

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*

3 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 2°.1, p = 744^{mm}.1 [3°.8] — Fine: t = 2°.0, p = 744^{mm}.7 [3°.7].

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
5	270°23′19″.18	— 0″.84	45°54′36″.66	316°17′55″.00	Cielo sereno; nebbia rara all'orizzonte.
39	268.51.37.97	— 2.37	47.26.17.52	53.12	
60	269.52.35.17	— 1.35	46.25.19.24	53.06	
66	269. 0.17.06	— 2.22	47.17.39.25	54.09	Vento debole da S.
91	269.30.56.53	— 1.71	46.46.56.03	50.85	
113	269.44. 9.20	— 1.49	46.33.45.71	53.42	
172	269.12.57.19	— 2.01	47. 4.56.29	51.47	Calma.

4 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 1°.9, p = 746^{mm}.3 [3°.7] — Fine: t = 1°.7, p = 746^{mm}.9 [3°.5].

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
5	270.23.16.50	— 0.84	45.54.36.71	316.17.52.37	Cielo sereno; nebbia bassa; calma.
39	268.51.36.61	— 2.37	47.26.17.60	51.84	
60	269.52.35.55	— 1.35	46.25.19.34	53.54	
66	269. 0.15.07	— 2.22	47.17.39.34	52.19	
91	269.30.56.61	— 1.71	46.46.56.16	51.06	
113	269.44. 6.83	— 1.49	46.33.45.53	50.87	

5 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 1°.3, p = 744^{mm}.4 [3°.1] — Fine: t = 0°.9, p = 743^{mm}.8 [2°.8].

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
5	270.23.16.52	— 0.84	45.54.36.76	316.17.52.44	Cielo sereno; nebbia all'orizzonte; calma.
39	268.51.37.00	— 2.37	47.26.17.70	52.33	
66	269. 0.15.50	— 2.22	47.17.39.44	52.72	
91	269.30.57.13	— 1.71	46.46.55.77	51.19	
113	269.44. 8.34	— 1.49	46.33.45.66	52.51	
178	269.18.56.25	— 1.91	46.58.59.03	53.37	
181	269.22.58.57	— 1.85	46.54.56.33	53.05	

* Bausch.-Oertel	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*
6 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.*					
Principio: t = 0°9, p = $745^{mm}.7$ [2°.6] — Fine: t = 0°.6, p = $746^{mm}.2$ [2°.5].					
4	3°44′ 4″.92	+ 0″.84	45°54′28″.02	317°49′37″.74	Cielo sereno; nebbia alta; calma.
39	5.15.53.18	+ 2.37	47.26.17.78	37.77	
66	5. 7.15.52	+ 2.22	47.17.39.54	38.20	
91	4.36.32.00	+ 1.71	46.46.55.89	37.82	
113	4.23.21.82	+ 1.49	46.33.46.78	36.43	
178	4.48.34.38	+ 1.91	46.58.59.20	37.09	
181	4.44.32.88	+ 1.85	46.54.56.50	38.23	Cielo sereno fosco.
7 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.*					
Principio: t = 0°.3, p = $745^{mm}.8$ [2°.7] — Fine: t = 0°.3, p = $746^{mm}.2$ [2°.1].					
5	3.44.13.99	+ 0.84	45.54.36.88	317.49.37.95	Cielo sereno; vento debole da SW.
39	5.15.53.02	+ 2.37	47.26.17.86	37.53	
66	5. 7.14.72	+ 2.22	47.17.39.63	37.31	
91	4.36.32.06	+ 1.71	46.46.55.99	37.78	
113	4.23.23.10	+ 1.49	46.33.45.90	38.69	
178	4.48.33.84	+ 1.91	46.58.59.35	36.40	
181	4.44.32.63	+ 1.85	46.54.56.65	37.83	
8 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.*					
Principio: t = 0°.2, p = $745^{mm}.9$ [2°.2] — Fine: t = 0°.0, p = $746^{mm}.0$ [2°.1].					
113	4.23.21.80	+ 1.49	46.33.46.03	317.49.37.26	Cielo sereno; vento debolissimo da S.
149	5.17.40.35	+ 2.40	47.28. 5.56	37.19	
172	4.54.32.63	+ 2.01	47. 4.57.07	37.57	
213	4.18.50.82	+ 1.42	46.29.15.88	36.36	
222	4.42.11.33	+ 1.81	46.52.36.82	36.32	

* Bausch.-Oertel.	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	δ	E_q	*Annotazioni*

9 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.*

Principio: t = 0°.3, p = 743^{mm}.8 [2°.4] — Fine. t = 0°.2, p = 743^{mm}.6 [2°.2].

113	4°.23'.23".48	+ 1".49	46°.33'.46".14	317°.49'.38".83	Cielo sereno; vento deboliss. da SW.
149	5.17.41.25	+ 2.40	47.28. 5.68	37.97	
172	4.54.34.04	+ 2.01	47. 4.57.20	38.85	
213	4.18.52.60	+ 1.42	46.29.16.03	37.99	
222	4.42.13.66	+ 1.81	46.52.36.98	38.49	Cielo sereno; vento debole da SW.

10 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 0°.2, p = 743^{mm}.5 [2°.4] — Fine: t = 0°.2, p = 743^{mm}.4 [2°.2].

113	269.44. 8.90	— 1.49	46.33.46.24	316.17.53.65	Cielo sereno; nebbia e cirri all'orizzonte; vento debolissimo da SSW.
149	268.49.49.82	— 2.40	47.28. 5.81	53.23	
172	269.12.56.20	— 2.01	47. 4.57.33	51.52	
222	269.25.17.70	— 1.81	46.52.37.14	53.03	Cielo sereno.

11 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 0°.3, p = 741^{mm}.1 [2°.2] — Fine: t = 0°.3, p = 740^{mm}.9 [2°.2].

113	269.44. 7.42	— 1.49	46.33.46.35	316.17.52.28	Cielo sereno con nebbia alta; calma.
149	268.49.47.90	— 2.40	47.28. 5.93	51.43	
172	269.12.54.44	— 2.01	47. 4.57.46	49.89	
213	269.48.35.68	— 1.42	46.29.16.32	50.58	
222	269.25.13.82	— 1.81	46.52.37.30	49.31	

12 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.*

Principio: t = 0°.2, p = 739^{mm}.8 [2°.2] — Fine: t = 0°.1, p = 740^{mm}.4 [2°.2].

113	269.44. 7.42	— 1.49	46.33.46.46	316.17.52.39	Cielo sereno con nebbia alta; calma.
149	268.49.47.55	— 2.40	47.28. 6.06	51.21	
172	269.12.55.59	— 2.01	47. 4.57.60	51.18	
213	269.48.35.55	— 1.42	46.29.16.17	50.60	
222	269.25.15.28	— 1.81	46.52.37.46	50.93	

TABELLA III.

Risultati serali delle osservazioni delle stelle di riferimento.

Declinazioni 1912.0.

21 Novembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316^{\circ}.17'.56''.82$.

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	*r*	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
17712	269°. 9′.30″.00	— 2″.07	— 31″.17	47°. 7′.57″.72	—	Cielo sereno con luna.
17779	269.28.26.78	— 1.76	— 31.23	46.49. 0.57	—	*r* = tranquillità dell'immagine. *s* = nitidezza „ „
17861	269.44.51.34	— 1.49	— 31.28	46.32.35.69	—	1 = ottima; 2, 3; 4 = pessima.
18024	269.34.12.94	— 1.67	— 31.53	46.43.14.02	—	
18091	269.26.17.27	— 1.80	— 31.64	46.51. 9.71	—	
18197	269.43.47.78	— 1.50	— 31.69	46.33.38.85	—	
18252	269.48.49.56	— 1.42	— 31.74	46.28.36.94	—	
18359	269.50.28.53	— 1.40	— 31.80	46.26.57.89	—	
18438	269.46. 1.89	— 1.47	— 31.87	46.31.24.53	—	
127	269.50. 2.92	— 1.40	— 31.90	46.27.23.40	—	
265	269.48. 7.66	— 1.43	— 31.91	46.29.18.68	—	
351	269. 3. 4.26	— 2.18	— 31.99	47.14.22.75	—	
401	269.39.12.24	— 1.58	— 31.88	46.38.14.28	—	
435	268.51.42.76	— 2.37	— 32.02	47.25.44.41	—	
479	269.16. 9.74	— 1.97	— 31.88	47. 1.17.17	—	
541	269.47.54.13	— 1.44	— 31.76	46.29.32.37	—	
582	269. 0. 8.67	— 2.23	— 31.83	47.17.18.55	—	*s* = 4.
676	270. 2.50.34	— 1.19	— 31.59	46.14.36.16	—	
746	269.22.15.03	— 1.87	— 31.60	46.55.12.06	—	*s* = 4 incerta.
794	269.55.26.01	— 1.31	— 31.44	46.22. 0.68	—	
862	268.58.28.42	— 1.26	— 31.47	47.18.58.19	—	
923	269.55. 7.21	— 1.31	— 31.24	46.22.19.68	—	
988	268.57.34.93	— 2.28	— 31.25	47.19.52.92	—	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1019	270°. 5′.53″.71	— 1″.14	— 31″.06	46°.11′.33″.19	—	
1062	269.11.18.93	— 2.05	— 31.06	47. 6. 8.88	—	
1160	269.51.33.19	— 1.37	— 30.78	46.25.54.22	—	
1204	268.46.11.07	— 2.47	— 30.80	47.31.17.42	—	
1263	269.46.16.86	— 1.46	— 30.55	46.31.10.87	—	
1334	269.50.51.82	— 1.39	— 30.34	46.26.36.05	—	
1389	269.36.56.00	— 1.62	— 30.21	46.40.32.23	—	

22 Novembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.55''.99$.

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
17712	269. 9.28.10	— 2.07	— 31.24	47. 7.58.72	—	Cielo sereno con luna; nebbia all'orizzonte; calma.
17779	269.28.26.85	— 1.76	— 31.30	46.48.59.60	—	
17861	269.44.51.00	— 1.49	— 31.36	46.32.35.12	—	
18024	269.34.13.32	— 1.67	— 31.62	46.43.12.72	—	
18091	269.26.16.75	— 1.80	— 31.73	46.51. 9.31	8.2	
18197	269.43.46.62	— 1.50	— 31.79	46.33.39.08	8.4	
18252	269.48.50.38	— 1.42	— 31.84	46.28.35.19	8.4	
18359	269.50.26.19	— 1.40	— 31.91	46.26.59.29	7.7	
18438	269.46. 3.21	— 1.47	— 31.99	46.31.22.26	8.7	
127	269.50. 2.08	— 1.40	— 32.02	46.27.23.29	8.4	
265	269.48. 8.53	— 1.43	— 32.04	46.29.16.85	8.8	
351	269. 3. 4.64	— 2.18	— 32.12	47.14.21.41	—	
401	269.39. 9.65	— 1.58	— 32.01	46.38.15.91	—	
435	268.51.42.55	— 2.37	— 32.12	47.25.43.69	—	
479	269.16. 7.07	— 1.97	— 32.02	47. 1.18.87	—	
541	269.47.53.40	— 1.44	— 31.90	46.29.32.13	—	
582	269. 0. 5.84	— 2.23	— 31.97	47.17.20.41	—	
676	270. 2.50.92	— 1.19	— 31.73	46.14.34.53	—	
746	269.22.13.87	— 1.87	— 31.75	46.55.42.12	—	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
794	269°55′25″.76	— 1″.31	— 31″.59	46°21′59″.95	—	
862	268.58.27.96	— 1.26	— 31.63	47.18.57.66	—	
923	269.55. 5.98	— 1.31	— 31.39	46.22.19.93	7.9	
988	268.57.33.99	— 2.28	— 31.41	47.19.52.87	8.8	
1019	270. 5.53.19	— 1.14	— 31.22	46.11.32.72	8.5	
1062	269.11.16.01	— 2.05	— 31.22	47. 6.10.81	8.7	
1160	269.51.32.75	— 1.37	— 30.94	46.25.53.67	8.2	
1204	268.46. 9.03	— 2.47	— 30.97	47.31.18.46	—	
1263	269.46.15.92	— 1.46	— 30.72	46.31.10.81	8.7	
1334	269.50.52.26	— 1.39	— 30.51	46.26.34.61	8.9	$s = 4$.
1389	269.36.55.94	— 1.62	— 30.38	46.40.31.29	9.0	$s = 4$.

23 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.12''.98$.

17779	4.38.42.65	+ 1.76	— 31.38	46.49. 0.05	—	Cielo sereno con luna; nebbia specialmente all'orizz.; calma.
17861	4.22.18.13	+ 1.49	— 31.44	46.32.35.20	9.0	$s = 3.4$.
18024	4.32.53.06	+ 1.67	— 31.71	46.43.10.04	8.7	
18091	4.40.50.98	+ 1.80	— 31.83	46.51. 7.97	—	
18197	4.23.19.93	+ 1.50	— 31.90	46.33.36.55	—	
18252	4.18.19.45	+ 1.42	— 31.95	46.29.35.94	8.3	
18359	4.16.42.49	+ 1.40	— 32.02	46.26.58.89	—	
18438	4.21. 6.86	+ 1.47	— 32.10	46.31.23.25	8.7	
127	4.17. 5.05	+ 1.40	— 32.14	46.27.21.33	8.4	
265	4.19. 1.47	+ 1.43	— 32.17	46.29.17.75	8.7	
351	5. 4. 4.27	+ 2.18	— 32.25	47.14.21.22	8.0	
401	4.27.58.84	+ 1.58	— 32.15	46.38.15.29	8.7	$r = 2$; $s = 3.4$.
435	5.15.26.13	+ 2.37	— 32.32	47.25.43.20	—	
479	4.51. 0.19	+ 1.97	— 32.16	47. 1.17.02	8.0	
541	4.19.14.51	+ 1.44	— 32.04	46.29.30.93	—	$s = 3.4$.

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
582	5°. 7'. 2''.57	+ 2''.23	— 32''.11	47°.17'.19''.71	8.2	
676	4. 4.15.76	+ 1.19	— 31.87	46.14.32.10	7.8	
746	4.44.54.37	+ 1.87	— 31.90	46.55.11.36	—	
794	4.11.41.88	+ 1.31	— 31.74	46.21.58.47	—	
862	5. 8.42.45	+ 1.26	— 31.79	47.18.58.94	8.9	
923	4.12. 1.52	+ 1.31	— 31.54	46.22.18.29	—	
1019	4. 1.12.29	+ 1.14	— 31.37	46.11.29.08	—	
1062	4.55.51.16	+ 2.05	— 31.38	47. 6. 8.85	—	
1160	4.15.37.82	+ 1.37	— 31.10	46.25.55.11	—	
1204	5.20.59.78	+ 2.47	— 31.14	47.31.18.13	—	
1263	4.20.54.08	+ 1.46	— 30.89	46.31.11.67	8.5	
1334	4.16.15.75	+ 1.39	— 30.68	46.26.33.48	8.8	
1389	4.30.13.05	+ 1.62	— 30.55	46.40.31.14	9.0	Cielo fosco con nebbia; calma.

25 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.26''.36$.

17712	4.57.54.15	+ 2.07	— 31.47	47. 7.58.39	8.5	Cielo sereno con luna; nebbia alta; calma.
17779	4.38.57.60	+ 1.76	— 31.54	46.49. 1.46	8.1	
17861	4.22.33.24	+ 1.49	— 31.61	46.32.36.76	8.8	
18024	4.33. 9.24	+ 1.67	— 31.90	46.43.12.65	—	
18091	4.41. 6.53	+ 1.80	— 32.02	46.51. 9.95	—	
18197	4.23.35.66	+ 1.50	— 32.10	46.33.38.70	8.8	
18252	4.18.35.37	+ 1.42	— 32.16	46.28.38.27	8.3	
18359	4.16.58.46	+ 1.40	— 32.23	46.27. 1.27	7.6	
18438	4.21.21.82	+ 1.47	— 32.32	46.31.24.61	8.7	
127	4.17.21.31	+ 1.40	— 32.38	46.27.23.97	8.6	
265	4.19.17.59	+ 1.43	— 32.42	46.29.20.24	8.7	
351	5. 4.19.00	+ 2.18	— 32.51	47.14.22.31	—	
401	4.28.12.57	+ 1.58	— 32.42	46.38.15.37	8.3	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
435	5°15′41″.86	+ 2″.37	— 32″.57	47°25′45″.30	—	
479	4.51.16.14	+ 1.97	— 32.43	47. 1.19.32	8.3	
541	4.19.32.30	+ 1.44	— 32.32	46.29.35.06	9.0	
582	5. 7.18.20	+ 2.23	— 32.40	47.17.21.67	8.7	
676	4. 4.30.84	+ 1.19	— 32.16	46.14.33.51	7.6	
746	4.45.10.17	+ 1.87	— 32.21	46.55.13.47	8.6	
794	4.11.57.80	+ 1.31	— 32.04	46.22. 0.71	8.3	
862	5. 8.58.16	+ 1.26	— 32.11	47.19. 0.95	8.7	
923	4.12.17.78	+ 1.31	— 31.85	46.22.20.88	—	
988	5. 9.49.51	+ 2.28	— 31.89	47.19.53.54	—	
1019	4. 1.28.01	+ 1.14	— 31.68	46.11.31.11	—	
1062	4.56. 6.68	+ 2.05	— 31.71	47. 6.10.66	—	
1160	4.15.53.42	+ 1.37	— 31.43	46.25.57.00	8.6	
1204	5.21.14.57	+ 2.47	— 31.49	47.31.19.19	8.7	
1263	4.21. 9.02	+ 1.46	— 31.22	46.31.12.90	8.7	
1389	4.30.28.36	+ 1.62	— 30.90	46.40.32.72	9.0	

28 Novembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.27''.73$.

11	4. 6. 2.64	+ 1.21	— 32.64	46.16. 3.48	—	Cielo sereno; nebbia all'orizz.; calma.
26	4. 3. 7.63	+ 1.16	— 32.65	46.13. 8.41	—	
92	4.50. 6.67	+ 1.95	— 32.83	47. 0. 8.06	8.0	
110	5. 7.56.98	+ 2.25	— 32.90	47.17.58.60	—	$s = 4$ cattiva.
140	4.36. 6.50	+ 1.71	— 32.82	46.46. 7.66	—	
173	4.37.24.01	+ 1.73	— 32.84	46.47.25.17	—	
288	5.15.17.73	+ 2.37	— 33.01	47.25.19.36	8.3	
323	4.25.47.40	+ 1.55	— 32.86	46.35.48.36	8.0	
379	3.55.59.77	+ 1.04	— 32.77	46. 6. 0.31	8.4	
416	4.59.49.60	+ 2.11	— 32.96	47. 9.51.02	8.4	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
435	5°15′42″.72	+ 2″.37	— 33″.05	47°25′44″.31	7.8	
499	5.21.37.09	+ 2.48	— 33.00	47.31.38.84	—	
516	3.54.13.32	+ 1.01	— 32.73	46. 4.13.87	—	
541	4.19.30.38	+ 1.44	— 32.82	46.29.31.27	—	
564	4.18.57.43	+ 1.43	— 32.79	46.28.58.34	—	
604	4.14.45.97	+ 1.35	— 32.74	46.24.46.85	—	
621	4.39.27.31	+ 1.77	— 32.80	46.49.28.55	—	
709	5. 7.46.55	+ 2.24	— 32.82	47.17.48.24	—	
780	4.34.23.60	+ 1.69	— 32.64	46.44.24.94	8.8	
806	4.14. 7.27	+ 1.35	— 32.56	46.24. 8.33	8.3	
826	4.16. 5.45	+ 1.38	— 32.55	46.26. 6.55	—	
880	4.16.59.60	+ 1.40	— 32.49	46.27. 0.78	—	
894	5. 8.18.11	+ 2.26	— 32.61	47.18.20.03	—	
1030	4.55. 2.11	+ 2.03	— 32.36	47. 5. 4.05	—	
1045	4.29.51.10	+ 1.36	— 32.29	46.39.52.44	—	
1088	5.10.13.59	+ 2.29	— 32.30	47.20.15.85	—	
1177	4.32.36.18	+ 1.82	— 32.02	46.42.38.25	8.3	
1339	4.29.50.26	+ 1.61	— 31.64	46.39.52.50	—	
1480	4.12.18.44	+ 1.31	— 31.23	46.22.20.79	—	
1521	4.34.12.81	+ 1.68	— 31.16	46.44.15.60	—	
1568	5.13.17.50	+ 2.70	— 31.08	47.23.21.39	—	
1629	4.41. 2.41	+ 1.80	— 30.79	46.51. 5.69	—	
1676	4.26.35.57	+ 1.55	— 30.65	46.36.38.74	—	
1714	4.16.30.10	+ 1.39	— 30.51	46.26.33.25	—	
1748	5.19.37.38	+ 2.44	— 30.10	47.29.41.99	—	
1785	4.22. 8.78	+ 1.48	— 30.23	46.32.12.30	—	

1° Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.30''.45$.

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
11	4°. 6′. 5″.97	+ 1″.21	— 32″.82	46°.16′. 3″.91	—	Cielo splendido; vento debole da S.
26	4. 3. 9.45	+ 1.16	— 32.83	46.13. 7.33	7.7	
92	4.50. 9.84	+ 1.95	— 33.04	47. 0. 8.30	8.0	
110	5. 7.59.80	+ 2.25	— 33.11	47.17.58.49	8.7	
140	4.36. 9.68	+ 1.71	— 33.03	46.46. 7.91	8.7	
175	4.35.20.76	+ 1.70	— 33.05	46.45.18.96	8.8	
288	5.15.22.20	+ 2.37	— 33.24	47.25.20.88	—	
323	4.25.49.76	+ 1.55	— 33.08	46.35.47.78	8.3	
379	3.56. 2.82	+ 1.04	— 33.00	46. 6. 0.41	8.7	
416	4.59.51.51	+ 2.11	— 33.21	47. 9.48.96	8.8	
435	5.15.45.07	+ 2.37	— 33.27	47.25.43.72	7.6	
499	5.21.39.71	+ 2.48	— 33.26	47.31.38.48	—	
516	3.54.17.08	+ 1.01	— 32.98	46. 4.14.66	—	
528	4.19.41.93	+ 1.44	— 33.07	46.29.39.85	—	
564	4.19. 0.60	+ 1.43	— 33.05	46.28.58.53	—	
604	4.14.48.47	+ 1.35	— 33.00	46.24.46.37	—	
621	4.39.29.62	+ 1.77	— 33.08	46.49.27.86	—	
709	5. 7.48.60	+ 2.24	— 33.10	47.17.17.29	—	
780	4.34.25.74	+ 1.69	— 32.95	46.44.24.03	9.0	
806	4.14. 8.95	+ 1.35	— 32.87	46.24. 6.98	8.2	
826	4.16. 7.62	+ 1.38	— 32.82	46.26. 5.73	—	
880	4.17. 2.90	+ 1.40	— 32.81	46.27. 1.04	—	
910	5. 5.35.56	+ 2.21	— 32.88	47.15.34.44	8.7	
1030	4.55. 4.80	+ 2.03	— 32.65	47. 5. 3.73	8.2	
1045	4.29.52.12	+ 1.36	— 32.60	46.39.50.43	8.3	
1088	5.10.18.75	+ 2.29	— 32.62	47.20.17.97	8.7	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1177	4°32′38″.95	+ 1″.82	— 32″.35	46°42′37″.97	8.3	
1219	4.20.49.95	+ 1.46	— 32.25	46.30.48.71	—	
1339	4.29.55.36	+ 1.61	— 31.98	46.39.54.54	—	
1480	4.12.23.66	+ 1.31	— 31.59	46.22.22.93	—	
1521	4.34.18.50	+ 1.68	— 31.53	46.44.18.20	—	
1568	5.13.23.55	+ 2.70	— 31.44	47.23.24.34	—	
1629	4.41. 7.35	+ 1.80	— 31.16	46.51. 7.54	—	
1676	4.26.40.30	+ 1.55	— 31.02	46.36.40.38	—	
1714	4.16.35.02	+ 1.39	— 30.88	46.26.35.08	—	$s = 4$.
1748	5.19.41.84	+ 2.44	— 30.49	47.29.43.34	—	$s = 4$.
1785	4.22.12.38	+ 1.48	— 30.61	46.32.12.80	—	

2 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.52''.86$.

11	270. 1.15.10	— 1.21	— 32.88	46.16. 6.09	—	Cielo sereno; nebbia abbastanza alta in principio.
26	270. 4.10.56	— 1.16	— 32.89	46.13.10.57	—	
92	269.17.12.94	— 1.95	— 33.11	47. 0. 8.76	8.1	
140	269.31.13.54	— 1.71	— 33.10	46.46. 7.93	8.7	
173	269.29.54.70	— 1.73	— 33.12	46.47.26.77	—	
288	268.51.59.05	— 2.37	— 33.31	47.25.22.87	—	
323	269.41.33.39	— 1.55	— 33.15	46.35.47.87	8.7	
499	268.45.42.47	— 2.48	— 33.35	47.31.39.52	—	
516	270.13. 2.37	— 1.01	— 33.06	46. 4.18.44	—	$s = 4$.
564	269.48.22.06	— 1.43	— 33.13	46.28.59.10	8.3	
709	268.59.33.98	— 2.24	— 33.19	47.17.47.93	—	
780	269.32.53.70	— 1.69	— 33.06	46.44.27.79	—	
806	269.53.14.21	— 1.35	— 32.97	46.24. 7.03	—	
826	269.51.15.66	— 1.38	— 32.92	46.25. 5.66	—	Cattiva.
880	269.50.21.28	— 1.40	— 32.91	46.27. 0.07	—	„

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
894	268°.59′. 2″.30	− 2″.26	− 33″.02	47°.18′.19″.80	—	Cattiva.
910	269. 1.43.68	− 2.21	− 32.98	47.15.38.41	—	„ Il cielo migliora.
1030	269.12.14.72	− 2.03	− 32.75	47. 5. 7.42	—	
1045	269.37.28.31	− 1.36	− 32.70	46.39.53.21	8.7	
1088	268.57. 4.20	− 2.29	− 32.73	47.20.18.22	8.7	
1177	269.34.43.77	− 1.82	− 32.46	46.42.38.45	8.3	
1219	269.46.34.13	− 1.46	− 32.36	46.30.47.83	8.8	
1480	269.54.58.22	− 1.31	− 31.71	46.22.24.24	—	
1521	269.33. 4.22	− 1.68	− 31.66	46.44.18.66	—	
1568	268.53.58.85	− 2.70	− 31.57	47.23.25.14	—	
1629	269.26.16.26	− 1.80	− 31.28	46.51. 7.12	—	
1714	269.50.48.76	− 1.39	− 31.01	46.26.34.48	8.8	
1748	268.47.35.61	− 2.44	− 30.62	47.29.49.07	—	
1790	269.44. 2.18	− 1.48	− 30.74	46.33.21.42	—	Vento debole da S.

3 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.53''00$.

11	270. 1.18.96	− 1.21	− 32.95	46.16. 2.30	8.4	Cielo sereno; nebbia rara all'orizzonte; calma, poi vento debole da S e poi calma.
26	270. 4.11.59	− 1.16	− 32.96	46.13. 9.61	8.0	
92	269.17.13.98	− 1.95	− 33.18	47. 0. 7.79	—	
140	269.31.10.84	− 1.71	− 33.17	46.46.10.70	8.6	
175	269.32. 0.42	− 1.70	− 33.19	46.45.21.09	—	
288	268.52. 2.01	− 2.37	− 33.39	47.25.19.97	8.4	
323	269.41.33.24	− 1.55	− 33.23	46.35.48.08	8.6	
379	270.11.18.12	− 1.04	− 33.15	46. 6. 2.77	8.6	
416	269. 7.27.92	− 2.11	− 33.37	47. 9.53.82	—	
435	268.51.37.97	− 2.37	− 33.47	47.25.43.93	—	
499	268.45.42.21	− 2.48	− 33.44	47.31.39.83	—	
516	270.13. 4.10	− 1.01	− 33.15	46. 4.16.76	8.6	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
528	269°47′41″.83	−1″.44	−33″.24	46°29′39″.37	—	
564	269.48.21.50	−1.43	−33.22	46.28.59.71	—	
604	269.52.35.17	−1.35	−33.18	46.24.46.00	—	
621	269.27.52.56	−1.77	−33.26	46.49.28.95	8.9	
709	268.59.34.18	−2.24	−33.28	47.17.47.78	8.7	
780	269.32.53.84	−1.69	−33.16	46.44.27.69	8.7	
806	269.53.12.20	−1.35	−33.07	46.24. 9.08	8.3	
826	269.51.16.19	−1.38	−33.03	46.26. 5.16	8.9	
880	269.50.21.68	−1.40	−33.01	46.26.59.71	—	
894	268.59. 0.38	−2.26	−33.12	47.18.21.76	—	
910	269. 1.48.27	−2.21	−33.08	47.15.33.86	—	
1030	269.12.15.85	−2.03	−32.85	47. 5. 6.33	—	
1045	269.37.25.22	−1.36	−32.80	46.39.56.34	—	
1088	268.57. 5.48	−2.29	−32.84	47.20.16.97	—	
1177	269.34.43.83	−1.82	−32.57	46.42.38.42	8.1	
1219	269.46.31.63	−1.46	−32.47	46.30.50.36	—	
1339	269.37.27.34	−1.61	−32.20	47.39.55.07	—	
1480	269.54.59.00	−1.31	−31.83	46.22.23.48	—	
1568	268.53.59.91	−2.70	−31.69	47.23.24.10	—	
1629	269.26.14.29	−1.80	−31.40	46.51. 9.11	8.2	
1676	269.40.42.56	−1.55	−31.27	46.36.40.72	—	
1714	269.50.49.05	−1.39	−31.13	46.26.34.21	8.8	
1748	268.47.36.93	−2.44	−30.75	47.29.47.76	—	
1785	269.45. 9.16	−1.48	−30.87	46.32.14.45	—	

4 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.51''.98$.

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
110	268°.59'.22''.77	− 2''.25	− 33''.31	47°.17'.58''.15	8.9	Cielo sereno; nebbia bassa; calma.
140	269.31.11.10	− 1.71	− 33.24	46.46. 9.35	8.3	
173	269.29.53.26	− 1.73	− 33.26	46.47.27.19	8.6	
303	269.44.26.38	− 1.49	− 33.30	46.32.53.79	9.2	$s = 4$.
379	270.11.19.13	− 1.04	− 33.22	46. 6. 0.67	8.7	
416	269. 7.29.32	− 1.11	− 33.45	47. 9.51.32	8.5	
435	268.51.36.61	− 2.37	− 33.55	47.25.44.19	7.5	
499	268.45.40.61	− 2.48	− 33.53	47.31.40.32	8.6	
528	269.47.40.82	− 1.44	− 33.33	46.29.39.27	8.5	
604	269.52.35.55	− 1.35	− 33.28	46.24.44.50	—	
621	269.27.53.60	− 1.77	− 33.36	46.29.26.79	8.7	
717	270.10.16.17	− 1.06	− 33.18	46. 7. 3.69	8.1	
815	269.50.13.67	− 2.40	− 33.16	47.27. 7.55	8.2	
851	268.54.27.14	− 2.33	− 33.27	47.22.53.90	8.3	
880	269.50.18.20	− 1.40	− 33.10	46.27. 2.08	8.4	
894	268.59. 2.46	− 2.26	− 33.24	47.18.18.54	8.8	
910	269. 1.43.43	− 2.21	− 33.19	47.15.37.57	8.8	
1189	269.37.41.67	− 1.61	− 32.68	46.39.39.24	—	Sereno; calma; nebbia orizz.
1219	269.46.31.66	− 1.46	− 32.61	46.30.49.17	8.8	
1229	268.59.31.87	− 2.24	− 32.70	47.17.49.65	—	
1513	268.46.22.17	− 2.47	− 32.05	47.31. 0.23	8.7	
1545	269.27.31.14	− 1.78	− 31.86	46.59.50.76	8.5	
1652	269. 9.12.81	− 2.08	− 31.51	47. 8. 9.74	8.6	
1725	268.59.14.81	− 2.25	− 31.35	47.18. 8.07	8.6	
1782	269.50.56.36	− 1.40	− 31.00	46.26.26.02	—	
1807	270. 1.13.69	− 1.21	− 30.90	46.16. 8.60	8.3	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1833	269°.44′.46″.79	— 1″.49	— 30″.82	46°.32′.35″.86	8.6	
1878	268.49. 6.92	— 2.42	— 30.80	47.28.16.68	8.6	
1894	268.49. 7.77	— 2.42	— 30.72	47.28.15.91	8.6	
1962	270. 0.10.86	— 1.23	— 30.31	46.17.12.04	—	

5 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316^\circ.17'.52''.52$.

110	268.59.24.01	— 2.25	— 33.37	47.17.57.39	8.7	Cielo sereno; nebbia all'orizzonte; calma.
147	269.52.47.04	— 1.35	— 33.23	46.24.33.60	8.5	
175	269.32. 1.31	— 1.70	— 33.32	46.45.19.59	9.0	
303	269.44.29.40	— 1.49	— 33.38	46.32.51.23	8.9	
379	270.11.20.27	— 1.04	— 33.30	46. 5.59.99	8.5	
416	269. 7.29.84	— 2.11	— 33.53	47. 9.51.26	8.6	
435	268.51.37.00	— 2.37	— 33.65	47.25.44.24	8.0	
483	269.21.50.43	— 1.87	— 33.50	46.55.30.46	7.5	
528	269.47.42.03	— 1.44	— 33.41	46.29.38.52	8.5	
591	268.46.19.61	— 2.47	— 33.61	47.31. 1.77	8.4	
717	270.10.16.23	— 1.06	— 33.28	46. 7. 4.07	8.2	
815	269.50.13.96	— 2.40	— 33.27	46.27. 7.69	8.0	
851	268.54.26.61	— 2.33	— 33.40	47.22.54.84	8.3	
909	268.30.35.29	— 2.73	— 33.42	47.46.46.54	8.4	
1072	269.48.35.33	— 2.43	— 32.97	46.28.46.65	8.5	
1189	269.37.42.90	— 1.61	— 32.81	46.39.38.42	7.8	
1229	268.59.34.55	— 2.24	— 32.73	47.17.47.48	7.7	
1333	269.21.56.53	— 1.87	— 32.54	46.55.25.32	9.2	Difficile puntata.
1435	269.58.29.95	— 1.25	— 32.29	46.18.51.53	8.0	
1513	268.46.23.04	— 2.47	— 32.19	47.30.59.76	8.6	
1545	269.27.32.72	— 1.77	— 32.00	46.49.49.57	8.4	
1652	269. 9.13.69	— 2.08	— 31.65	47. 8. 9.26	8.6	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1725	268°.59′.15″.73	−2″.25	−31″.50	47°.18′. 7″.54	8.4	
1782	269.50.57.24	−1.40	−31.15	46.26.25.53	7.8	
1807	270. 1.16.01	−1.21	−31.05	46.16. 6.67	8.6	
1833	269.44.47.52	−1.49	−30.98	46.32.35.51	8.8	
1878	268.49. 9.56	−2.42	−30.96	47.28.14.42	8.8	
1894	268.49.10.69	−2.42	−30.88	47.28.13.37	8.7	
1931	269.57.15.15	−1.26	−30.61	46.20. 8.02	8.7	
1962	270. 0.13.16	−1.23	−30.48	46.17.10.11	8.6	

6 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.* — E_q = 317°.49′.37″.61.

110	5. 8. 7.19	+2.25	−33.44	47.17.58.39	9.0	Cielo sereno; nebbia alta; calma; in fine cielo sereno fosco.
147	4.14.44.77	+1.35	−33.30	46.24.35.21	8.5	
175	4.35.29.00	+1.70	−33.38	46.45.19.71	8.9	
303	4.23. 2.46	+1.49	−33.46	46.32.52.88	9.0	
379	3.56.10.05	+1.04	−33.38	46. 6. 0.10	8.7	
435	5.15.53.18	+2.37	−33.73	47.25.44.21	—	
483	4.45.41.95	+1.87	−33.59	46.55.32.62	7.8	
528	4.19.48.98	+1.44	−33.49	46.29.39.32	8.9	$s = 4$.
591	5.21.11.53	+2.47	−33.70	47.31. 2.69	8.6	
717	3.57.13.60	+1.06	−33.38	46. 7. 3.67	8.3	
815	4.17.15.66	+2.40	−33.38	46.27. 7.07	8.2	
851	5.13. 4.21	+2.33	−33.51	47.22.55.42	8.0	
909	5.36.55.73	+2.73	−33.53	47.46.47.32	8.4	
1072	4.18.54.57	+2.43	−33.09	46.28.46.30	—	
1189	4.29.46.72	+1.61	−32.94	46.39.37.78	7.9	
1229	5. 7.57.00	+2.24	−32.94	47.17.48.69	7.8	
1333	4.45.34.55	+1.87	−32.67	46.55.26.14	9.2	
1435	4. 9. 1.65	+1.25	−32.33	46.18.52.96	8.0	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1513	5°.21′. 6″.62	+ 2″.47	— 32″.33	47°.30′.59″.15	8.7	
1545	4.39.57.31	+ 1.77	— 32.14	46.49.49.33	8.4	
1633	4.55.51.44	+ 2.04	— 31.87	47. 5.44.00	8.8	
1652	4.58.16.21	+ 2.08	— 31.79	47. 8. 8.89	8.7	
1725	5. 8.14.47	+ 2.25	— 31.65	47.18. 7.46	8.6	
1782	4.16.33.13	+ 1.40	— 31.30	46.26.25.62	8.2	
1807	4. 6.13.94	+ 1.21	— 31.20	46.16. 6.34	8.4	
1833	4.22.42.40	+ 1.49	— 31.14	46.32.35.14	8.9	
1878	5.18.22.65	+ 2.42	— 31.12	47.28.16.34	8.9	
1894	5.18.20.44	+ 2.42	— 31.04	47.28.14.21	8.8	
1931	4.10.13.97	+ 1.26	— 30.76	46.20. 6.86	8.6	
1962	4. 7.18.10	+ 1.23	— 30.68	46.17.11.04	8.7	

7 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.37''.64$.

110	5. 8. 7.41	+ 2.25	— 33.50	47.17.58.52	8.7	Cielo sereno; vento debole da SW, in fine calma.
147	4.14.43.90	+ 1.35	— 33.36	46.24.34.25	8.5	
173	4.37.35.72	+ 1.73	— 33.45	46.47.26.36	8.5	
303	4.23. 2.53	+ 1.49	— 33.55	46.32.52.83	9.0	$s = 4$.
379	3.56.10.03	+ 1.04	— 33.45	46. 5.59.98	8.7	
435	5.15.53.02	+ 2.37	— 33.81	47.25.43.94	7.6	
483	4.45.42.15	+ 1.87	— 33.67	46.55.32.71	7.8	
528	4.19.48.60	+ 1.44	— 33.58	46.29.38.82	8.6	
591	5.21. 9.93	+ 2.47	— 33.80	47.31. 0.96	8.6	
717	3.57.12.87	+ 1.06	— 33.48	46. 7. 2.81	8.2	
815	4.17.16.43	+ 2.40	— 33.48	46.27. 7.71	8.2	
851	5.13. 2.46	+ 2.33	— 33.61	47.22.53.54	7.8	
909	5.36.55.90	+ 2.73	— 33.63	47.46.47.36	8.2	
1072	4.18.54.81	+ 2.43	— 33.20	46.28.46.40	8.7	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1189	4°.29′.46″.90	+ 1″.61	— 33″.07	46°.39′.37″.80	7.9	
1229	5. 7.56.90	+ 2.24	— 33.06	47.17.48.44	7.8	
1435	4. 9. 0.50	+ 1.25	— 32.47	46.18.51.64	8.2	
1513	5.21. 6.43	+ 2.47	— 32.47	47.30.58.79	8.7	
1545	4.39.56.88	+ 1.77	— 32.27	46.49.48.74	8.4	
1633	4.55.51.42	+ 2.04	— 32.01	47. 5.43.81	8.7	
1652	4.58.15.26	+ 2.08	— 31.92	47. 8. 7.78	8.8	Puntata un po' incerta.
1725	5. 8.15.62	+ 2.25	— 31.80	47.18. 8.43	8.6	
1782	4.16.31.68	+ 1.40	— 31.45	46.26.23.99	—	
1807	4. 6.13.05	+ 1.21	— 31.35	46.16. 5.27	8.5	
1833	4.22.43.84	+ 1.49	— 31.29	46.32.36.40	8.8	
1878	5.18.22.70	+ 2.42	— 31.27	47.28.16.21	8.8	
1894	5.18.20.79	+ 2.42	— 31.19	47.28.14.38	8.7	
1931	4.10.13.14	+ 1.26	— 30.91	46.20. 5.85	8.6	
1962	4. 7.16.80	+ 1.23	— 30.76	46.17. 9.63	8.6	

8 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.36''.94$.

1333	4.45.36.84	+ 1.87	— 32.93	46.55.28.84	9.2	Cielo sereno; vento debolissimo da S e da SW.
1361	6. 5.55.73	+ 3.21	— 33.12	48.15.48.88	8.5	
1402	5.38.33.96	+ 2.76	— 32.96	47.48.26.82	8.2	
1429	4.12.15.61	+ 1.31	— 32.61	46.22. 7.37	8.3	
1465	5.39.50.25	+ 2.78	— 32.80	47.49.43.29	8.6	
1525	6.37.12.17	+ 3.74	— 32.78	48.47. 6.19	8.7	
1556	5.54.50.59	+ 3.03	— 32.57	48. 4.44.11	8.2	
1586	5.55. 4.47	+ 3.04	— 32.45	48. 4.58.12	8.5	
1653	4.50.31.26	+ 1.96	— 32.05	47. 0.24.23	8.7	
1715	5.21.11.00	+ 2.47	— 31.99	47.31. 4.54	8.2	
1788	4.27.55.35	+ 1.58	— 31.61	46.37.48.38	8.5	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1840	6°. 1′.13″.17	+ 3″.13	— 31″.66	48°.11′. 7″.70	8.4	
1928	5.14.18.94	+ 2.35	— 31.25	47.24.13.10	7.1	
1973	3.54. 7.42	+ 1.01	— 30.85	46. 4. 0.64	6.9	
1994	3.50.52.38	+ 0.96	— 30.68	46. 0.45.72	8.0	
2032	4.48.31.60	+ 1.92	— 30.68	46.58.25.90	—	
2068	4.26.57.30	+ 1.56	— 30.43	46.36.51.49	—	
2115	4. 1.52.94	+ 1.14	— 30.11	46.11.47.03	7.7	
2142	5.11.16.40	+ 2.30	— 30.17	47.21.11.59	8.6	
2164	4. 8.31.27	+ 1.25	— 29.95	46.18.25.63	8.5	
2264	4.48.53.61	+ 1.93	— 29.56	46.58.49.04	9.0	
2296	4.29.22.05	+ 1.60	— 29.45	46.39.17.26	—	
2390	4.25.55.75	+ 1.54	— 29.01	46.35.51.34	8.7	
2470	5. 8.43.98	+ 2.26	— 28.64	47.18.40.66	8.7	
2510	4. 8.32.41	+ 1.25	— 28.29	46.18.28.43	—	

9 Dicembre 1912. — *Cerchio ad W.* — $E_q = 317°.49'.38''.43$.

1333	4.45.36.60	+ 1.87	— 33.04	46.55.27.00	9.2	Cielo sereno; vento debolissimo da SW.
1361	6. 5.56.46	+ 3.21	— 33.24	48.15.48.00	8.5	
1402	5.38.34.15	+ 2.76	— 33.08	47.48.25.40	8.4	
1429	4.12.16.82	+ 1.31	— 32.74	46.22. 6.96	8.7	
1465	5.39.51.18	+ 2.78	— 32.92	47.49.42.61	8.8	
1525	6.37.13.70	+ 3.74	— 32.91	48.47. 6.10	8.7	
1556	5.54.52.36	+ 3.03	— 32.69	48. 4.44.27	8.4	
1586	5.55. 4.85	+ 3.04	— 32.58	48. 4.56.88	8.6	
1653	4.50.32.70	+ 1.96	— 32.19	47. 0.24.04	8.8	
1715	5.21.12.10	+ 2.47	— 32.12	47.31. 4.02	8.2	
1788	4.27.56.60	+ 1.58	— 31.74	46.37.48.01	8.4	
1840	6. 1.14.74	+ 3.13	— 31.80	48.11. 7.64	8.5	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1928	5°.14′.21″.54	+ 2″.35	— 31″.39	47°.24′.14″.07	7.1	
1973	3.54. 7.72	+ 1.01	— 30.98	46. 3.59.32	7.2	
1994	3.50.54.42	+ 0.96	— 30.82	46. 0.46.13	8.0	
2037	4.29.58.87	+ 1.61	— 30.74	46.39.51.31	8.8	
2068	4.26.58.27	+ 1.56	— 30.57	46.36.50.83	8.8	
2125	4. 1.53.72	+ 1.14	— 30.25	46.11.46.18	7.6	
2142	5.11.17.22	+ 2.30	— 30.32	47.21.10.77	8.3	
2164	4. 8.32.11	+ 1.25	— 30.09	46.18.24.84	8.4	
2264	4.48.54.73	+ 1.93	— 29.71	46.58.48.52	9.0	
2296	4.29.22.01	+ 1.60	— 29.60	46.39.15.58	8.0	
2316	4.26.32.62	+ 1.55	— 29.52	46.36.26.22	8.0	
2390	4.25.55.62	+ 1.54	— 29.16	46.35.49.57	8.7	
2470	5. 8.45.35	+ 2.26	— 28.80	47.18.40.38	8.7	
2510	4. 8.34.53	+ 1.25	— 28.44	46.18.28.91	8.3	
2517	5. 9.57.33	+ 2.28	— 28.50	47.19.52.68	8.0	

10 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.52''.86$.

1333	269.21.56.05	— 1.87	— 33.15	46.55.25.53	9.3	Cielo sereno; nebbia e cirri all'orizzonte; vento debolissimo da SSW.
1361	268. 1.35.43	— 3.21	— 33.36	48.15.47.28	8.6	
1402	268.28.56.56	— 2.76	— 33.20	47.48.25.86	8.2	
1429	269.55.13.72	— 1.31	— 32.87	46.22. 7.58	8.7	
1465	268.27.39.04	— 2.78	— 33.04	47.49.43.56	8.8	
1525	267.30.18.58	— 3.74	— 33.04	48.47. 4.98	8.6	
1556	268.12.39.09	— 3.03	— 32.82	48. 4.43.98	8.4	
1586	268.12.25.80	— 3.04	— 32.71	48. 4.57.39	8.7	
1653	269.16.58.87	— 1.96	— 32.33	47. 0.23.62	8.7	
1715	268.46.18.72	— 2.47	— 32.25	47.31. 4.36	8.3	
1788	269.39.32.58	— 1.58	— 31.87	46.37.49.99	8.4	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1 + L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1840	268°. 6′.16″.01	— 3″.13	— 31″.95	48°.11′. 8″.03	8.5	
1928	268.53. 9.67	— 2.35	— 31.53	47.24.14.01	7.6	
1973	270.13.22.03	— 1.01	— 31.11	46. 4. 0.73	7.9	
1994	270.16.36.63	— 0.96	— 30.96	46. 0.46.23	—	
2037	269.37.29.23	— 1.61	— 30.88	46.39.54.36	8.9	
2068	269.40.31.17	— 1.56	— 30.71	46.36.52.54	8.9	
2125	270. 5.36.38	— 1.14	— 30.39	46.11.47.23	7.6	
2142	268.56.12.96	— 2.30	— 30.47	47.21.11.73	8.5	
2164	269.58.56.68	— 1.25	— 30.23	46.18.27.20	8.5	
2264	269.18.35.88	— 1.93	— 29.86	46.58.49,05	8.9	
2296	269.38. 7.21	— 1.60	— 29.75	46.39.17.50	—	
2316	269.40.57.11	— 1.55	— 29.67	46.36.27.63	8.3	
2390	269.41.34.36	— 1.54	— 29.31	46.35.50.73	8.7	
2470	268.58.45.55	— 2.26	— 28.96	47.18.40.61	8.5	
2510	269.58.56.60	— 1.25	— 28.60	46.18.28.91	8.0	
2517	268.57.33.77	— 2.28	— 28.66	47.19.52.71	8,0	

11 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.50''.70$.

1333	269.21.55.80	— 1.87	— 33.26	46.55.23.51	9.2	Cielo sereno; nebbia alta; calma.
1361	268. 1.34.96	— 3.21	— 33.48	48.15.45.47	8.7	
1402	268.28.57.14	— 2.76	— 33.32	47.48.23.00	—	
1429	269.55.12.54	— 1.31	— 33.00	46,22. 6.47	—	
1465	268.27.40.40	— 2.78	— 33.16	47.49.39.92	9.1	Immagini brutte.
1586	268.12.23.73	— 3.04	— 32.84	48. 4.57.17	8.9	
1715	268.46.18.31	— 2.47	— 32.39	47.31. 2.47	—	
1788	269.39.29.96	— 1.58	— 32.00	46.37.50.32	8.6	
1840	268. 6.14.81	— 3.13	— 32.09	48.11. 6.93	8.7	
1928	268.53. 8.75	— 2.35	— 31.66	47.24.12.64	7.9	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	— Δδ	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1973	270°.13′.20″.61	— 1″.01	— 31″.24	46°. 3′.59″.86	8.0	
1994	270.16.36.01	— 0.96	— 31.10	46. 0.44.55	—	
2032	269.18.56.67	— 1.92	— 31.10	46.58.24.85	—	
2068	269.40.28.33	— 1.56	— 30.85	46.36.53.08	9.1	
2125	270. 5.35.06	— 1.14	— 30.53	46.11.46.25	8.2	
2142	268.56.13.68	— 2.30	— 30.62	47.21. 8.70	8.7	
2164	269.58.54.76	— 1.25	— 30.37	46.18.26.82	9.1	$s = 4$. Immagini debolissime.
2264	269.18.33.50	— 1.93	— 30.01	46.58.49.12	8.7	
2296	269.38. 6.40	— 1.60	— 29.90	46.39.16.00	8.4	
2316	269.40.55.27	— 1.55	— 29.82	45.36.27.16	8.7	
2470	268.58.44.24	— 2.26	— 29.12	47.18.39.60	9.0	$s = 4$.
2510	269.58.54.80	— 1.25	— 28.75	46.18.28.40	8.8	$s = 4$.

12 Dicembre 1912. — *Cerchio ad E.* — $E_q = 316°.17'.51''.26$.

1333	269.21.51.85	— 1.87	— 33.37	46.55.27.91	9.2	Cielo sereno; nebbia alta; calma.
1361	268. 1.34.16	— 3.21	— 33.59	48.15.46.72	8.6	
1402	268.28.55.24	— 2.76	— 33.43	47.48.25.35	8.3	
1429	269.55.12.21	— 1.31	— 33.14	46.22. 7.22	8.3	
1465	268.27.39.91	— 2.78	— 33.29	47.49.40.84	8.8	
1525	267.30.17.33	— 3.74	— 33.31	48.47. 4.36	8.6	
1556	268.12.35.63	— 3.03	— 33.09	48. 4.45.57	8.7	
1586	268.12.23.40	— 3.04	— 32.98	48. 4.57.92	8.8	
1653	269.16.55.55	— 1.96	— 32.60	47. 0.25.07	8.6	
1715	268.46.17.65	— 2.47	— 32.52	47.31. 3.56	8.4	
1788	269.39.30.77	— 1.58	— 32.14	46.37.49.93	8.4	
1840	268. 6.14.30	— 3.13	— 32.23	48.11. 7.86	8.4	
1928	268.53. 9.22	— 2.35	— 31.79	47.24.12.60	7.1	
1973	270.13.20.30	— 1.01	— 31.38	46. 4. 0.59	—	

* A. G. Bonn	$\frac{1}{2}(L_1+L_2)$	r	$-\Delta\delta$	δ 1912.0	Gr.	*Annotazioni*
1994	270°16′34″.46	— 0″.96	— 31″.25	46° 0′46″.51	8.1	
2037	269.37.29.97	— 1.61	— 31.17	46.39.51.73	8.8	
2068	269.40.28.94	— 1.56	— 31.00	46.36.52.88	8.7	
2125	270. 5.35.36	— 1.14	— 30.68	46.11.46.36	7.6	
2142	268.56.11.42	— 2.30	— 30.77	47.21.11.37	8.4	
2164	269.58.54.38	— 1.25	— 30.52	46.18.27.61	8.6	
2264	269.18.31.93	— 1.93	— 30.17	46.58.51.09	8.7	
2296	269.38. 7.10	— 1.60	— 30.04	46.39.15.72	8.3	
2316	269.40.54.66	— 1.55	— 29.97	46.36.28.18	8.2	
2390	269.41.31.18	— 1.54	— 29.61	46.35.52.01	8.6	
2470	268.58.43.80	— 2.26	— 29.28	47.18.40.44	8.7	
2510	269.58.55.15	— 1.25	— 28.90	46.18.28.46	8.3	
2517	268.57.30.56	— 2.28	— 28.98	47.19.54.00	8.1	

TABELLA IV.

Declinazioni ridotte al 1912.0 e al 1900.0.

A. G. Bonn		Declinazioni 1912.0 dalle singole sere				Medie	Declinazioni ridotte al 1900.0	Fav. - A. G. Bonn	Gr. media stimata
*	Gr.								
17712	8.5	57″.7	58″.7	—	58″.4	47° 7′ 58″.3	47° 4′ 1″.7	+ 2″.0	8.5
17779	7.9	0.6	59.6	0″.0	1.5	46.49. 0.4	46.45. 3.1	+ 2.0	8.1
17861	8.7	35.7	35.1	35.2	36.8	46.32.35.7	46.28.37.8	+ 0.5	8.9
18024	8.4	14.0	12.7	10.0	12.6	46.43.12.3	46.39.13.1	+ 1.2	8.7
18091	8.3	9.7	9.3	8.0	9.9	46.51. 9.2	46.47. 9.7	+ 1.9	8.2
18197	8.8	38.8	39.1	36.6	38.7	46.33.38.3	46.29.38.2	— 0.1	8.6
18252	8.3	36.9	35.2	35.9	38.3	46.28.36.6	46.24.36.3	— 0.3	8.3
18359	7.6	57.9	59.3	58.9	61.3	46.26.59.3	46.22.58.8	+ 1.1	7.6
18438	8.6	24.5	22.3	23.2	24.6	46.31.23.4	46.27.22.8	+ 3.5	8.7
11	7.9	3.5	3.9	6.1	2.3	46.16. 3.9	46.12. 3.4	+ 1.0	—
26	7.7	8.4	7.3	10.6	9.6	46.13. 9.0	46. 9. 8.5	+ 2.6	7.8
92	7.1	8.1	8.3	8.8	7.8	47. 0. 8.2	46.56. 7.8	— 0.1	8.0
110	8.6	58.6	58.5	—	—				
		58.1	57.4	58.4	58.5	47.17.58.2	47.13.57.8	+ 1.2	8.8
127	8.6	23.4	23.3	21.3	24.0	46.27.23.0	46.23.22.6	+ 2.4	8.5
140	8.0	7.7	7.9	7.9	10.7				
		9.3	—	—	—	46.46. 8.7	46.42. 8.4	+ 0.8	8.5
147	8.5	—	33.6	35.2	34.2	46.24.34.3	46.20.34.0	+ 2.7	8.5
173	8.6	25.2	—	26.8	—				
		27.2	—	—	26.4	46.47.26.3	46.43.26.1	— 0.2	8.6
175	9.0	—	19.0	—	21.1				
		—	19.6	19.7	—	46.45.19.9	46.41.19.7	+ 1.8	8.9
265	8.7	18.7	16.8	17.7	20.2	46.29.18.3	46.25.18.5	+ 0.9	8.7
288	8.2	19.4	20.9	22.9	20.0	47.25.20.8	47.21.21.1	— 0.8	8.4
303	8.9	53.8	51.2	52.9	52.8	46.32.52.7	46.28.53.1	— 0.9	9.0

A. G. Bonn		Declinazioni 1912.0 dalle singole sere				Medie	Declinazioni ridotte al 1900.0	Fav. - A. G. Bonn	Gr. media stimata
*	Gr.								
323	8.0	48″.4	47″.8	47″.9	48″.1	46°.35′.48″.0	46°.31′.48″.5	— 0″.7	8.3?
351	7.9	22.7	21.4	21.2	22.3	47.14.21.9	47.10.22.6	+ 1.2	8.0
379	8.7	0.3	0.4	—	2.8				
		0.7	0.0	0.1	0.0	46. 6. 0.6	46. 2. 1.6	+ 4.0	8.6
401	7.9	14.3	15.9	15.3	15.4	46.38.15.2	46.34.16.3	+ 0.8	8.3?
416	8.4	51.0	49.0	—	53.8				
		51.3	51.3	—	—	47. 9.51.3	47. 5.52.6	+ 1.2	8.6
435	7.6	44.4	43.7	43.2	45.3				
		44.3	43.7	43.9	44.2				
		44.2	44.2	43.9	—	47.25.44.2	47.21.44.9	+ 0.4	7.7
479	7.9	17.2	18.9	17.0	19.3	47. 1.18.1	46.57.20.0	+ 0.2	8.1
483	7.8	—	30.5	32.6	32.7	46.55.31.9	46.51.33.8	— 2.0	7.7
499	8.6	38.8	38.5	39.5	39.8				
		40.3	—	—	—	47.31.39.4	47.27.41.4	+ 0.3	8.6
516	8.4	13.9	14.7	18.4	16.7	46. 4.15.9	46. 0.18.1	+ 1.5	8.6
528	8.6	39.3	38.5	39.3	38.8				
		—	39.9	—	39.4	46.29.39.0	46.25.41.4	+ 0.3	8.6
541	8.8	32.4	32.1	30.9	35.1				
		31.3	—	—	—	46.29.32.4	46.25.34.8	+ 0.1	9.0
564	8.7	58.3	58.5	59.1	59.7	46.28.58.9	46.25. 1.8	0.0	8.3?
582	8.3	18.5	20.4	19.7	21.6	47.17.20.0	47.13.23.1	— 0.4	8.4
591	8.4	—	1.8	2.7	1.0	47.31. 1.8	47.27. 5.0	+ 1.1	8.5
604	7.5	46.8	46.4	—	46.0				
		44.5	—	—	—	46.24.45.9	46.20.49.2	+ 1.0	—
621	8.7	28.5	27.9	—	28.9				
		26.8	—	—	—	46.49.28.0	46.45.31.5	+ 0.8	8.8
676	7.5	36.2	34.5	32.1	33.5	46.14.34.1	46.10.38.3	+ 3.1	7.7
709	8.4	48.2	47.3	47.9	47.8	47.17.47.8	47.13.52.4	— 0.3	8.7?
717	8.4	3.7	4.1	3.7	2.8	46. 7. 3.6	46. 3. 8.3	+ 2.0	8.2

A. G. Bonn		Declinazioni 1912.0 dalle singole sere				Medie	Declinazioni ridotte al 1900.0	Fav.-A.G. Bonn	Gr. media stimata
*	Gr.								
746	8.3	12″.1	12″.2	11″.4	13″.5	46°.55′.12″.3	46°.51′.17″.6	+ 0″.6	8.6?
780	8.6	24.9	24.0	27.8	27.7	46.44.26.1	46.40.32.0	+ 0.6	8.8
794	8.3	0.7	0.0	58.5	0.7	46.22. 0.0	46.18. 6.1	+ 1.7	8.3
806	8.3	8.3	7.0	7.0	9.1	46.24. 7.8	46.20.14.1	+ 2.0	8.3
815	8.7	7.5	7.7	7.1	7.7	47.27. 7.5	47.23.14.0	+ 1.6	8.2
826	9.0	6.5	5.7	5.7	5.2	46.26. 5.8	46.22.12.4	— 1.0	8.9
851	7.8	53.9	54.8	55.4	53.5	47.22.54.4	47.19. 1.5	— 2.2	8.1
862	8.7	58.2	57.7	58.9	60.9	47.18.58.9	47.15. 6.1	— 0.9	8.8
880	8.2	0.8	1.0	0.1	59.7				
		2.1	—	—	—	46.27. 0.9	46.23. 8.5	— 0.3	8.4
894	8.8	20.0	—	19.8	21.7				
		18.5	—	—	—	47.18.20.0	47.14.27.7	+ 1.0	8.8
909	8.4	—	46.5	47.3	47.4	47.46.47.1	47.42.55.2	— 0.3	8.3
910	8.6	—	34.4	38.4	33.8				
		37.6	—	—	—	47.15.36.1	47.11.44.2	+ 3.2	8.7
923	7.7	19.7	19.9	18.3	20.9	46.22.19.7	46.18.28.0	+ 0.7	7.9
988	8.4	52.9	52.9	—	53.5	47.19.53.1	47.16. 2.6	+ 1.9	8.8
1019	8.5	33.2	32.7	29.1	31.1	46.11.31.5	46. 7.41.5	+ 1.1	8.5
1030	8.2	4.0	3.7	7.4	6.3	47. 5. 5.3	47. 1.15.6	+ 0.7	8.2
1045	8.0	52.4	50.4	53.2	56.3	46.39.53.1	46.36. 3.7	+ 2.6	8.3
1062	8.5	8.9	10.8	8.8	10.7	47. 6. 9.8	47. 2.20.8	+ 0.4	8.7
1072	8.7	—	46.6	46.3	46.4	46.28.46.4	46.24.57.7	— 0.2	8.6
1088	8.6	15.8	18.0	18.2	17.0	47.20.17.2	47.16.28.7	+ 1.3	8.7
1160	8.4	54.2	53.7	55.1	57.0	46.25.55.0	46.22. 8.2	+ 0.1	8.4
1177	8.3	38.2	38.0	38.4	38.4	46.42.38.2	46.38.51.9	+ 1.4	8.2
1189	7.9	39.2	38.4	37.8	37.8	46.39.38.3	46.35.52.3	+ 1.3	7.9
1204	8.0	17.4	18.5	18.1	19.2	47.31.18.3	47.27.32.6	+ 1.0	—
1219	8.7	—	48.7	47.8	50.3				
		49.2	—	—	—	46.30.49.0	46.27. 3.6	+ 0.6	8.8

A. G. Bonn		Declinazioni 1912.0 dalle singole sere					Medie	Declinazioni ridotte al 1900.0	Fav.-A.G. Bonn	Gr. media stimata
*	Gr.									
1229	8.4	49″.6	47″.5	48″.7	48″.4	—	47°.17′.48″.6	47°.14′. 3″.5	+ 0″.1	7.8
1263	8.9	10.9	10.8	11.7	12.9	—	46.31.11.6	46.27.27.2	+ 0.2	8.6
1333	9.1	—	25.3	26.1	—	—				
		28.8	27.0	25.5	23.5	27″.9	46.55.26.3	46.51.44.0	+ 0.5	9.2
1334	8.3	36.0	34.6	33.5	—	—	46.26.34.7	46.22.52.4	+ 0.2	8.8?
1339	7.4	52.5	54.5	—	55.1	—	46.39.54.0	46.36.11.9	+ 2.0	—
1361	8.5	48.9	48.0	47.3	45.5	46.7	48.15.47.3	48.12. 5.6	— 0.6	8.6
1389	8.8	32.2	31.3	31.1	32.7	—	46.40.31.8	46.36.50.7	+ 2.4	9.0
1402	8.2	26.8	25.4	25.9	23.0	25.3	47.48.25.3	47.44.44.6	— 0.9	8.3
1429	8.3	7.4	7.0	7.6	6.5	7.2	46.22. 7.1	46.18.27.3	— 0.4	8.5
1435	9.0	—	51.5	53.0	51.6	—	46.18.52.0	46.15.12.3	+ 0.2	8.1
1465	8.8	43.3	42.6	43.6	39.9	40.8	47.49.42.0	47.46. 3.1	— 1.1	8.8
1480	8.5	20.8	22.9	24.2	23.5	—	46.22.22.8	46.18.44.4	— 0.2	—
1513	8.7	60.2	59.8	59.1	58.8	—	47.30.59.5	47.27.22.3	+ 1.0	8.7
1521	8.2	15.6	18.2	18.7	—	—	46.44.17.5	46.40.40.4	— 1.3	—
1525	8.7	6.2	6.1	5.0	—	4.4	48.47. 5.4	48.43.28.5	+ 0.1	8.7
1545	8.4	50.7	49.6	49.3	48.7	—	46.49.49.6	46.46.13.1	+ 2.0	8.4
1556	8.2	44.1	44.3	44.0	—	45.6	48. 4.44.5	48. 1. 8.5	+ 0.8	8.4
1568	8.1	21.4	24.3	25.1	24.1	—	47.23.23.7	47.19.48.3	0.0	—
1586	8.7	58.1	56.9	57.4	57.2	57.9	48. 4.57.5	48. 1.22.8	— 1.0	8.7
1629	8.5	5.7	7.5	7.1	9.1	—	46.51. 7.3	46.47.34.2	+ 1.3	8.2
1633	8.8	—	—	44.0	43.8	—	47. 5.43.9	47. 2.10.9	+ 1.7	8.8
1652	8.6	9.7	9.3	8.9	7.8	—	47. 8. 8.9	47. 4.36.5	+ 1.3	8.6
1653	8.7	24.2	24.0	23.6	—	25.1	47. 0.24.2	46.56.51.8	— 1.3	8.7
1676	7.8	38.7	40.4	—	40.7	—	46.36.39.9	46.33. 7.8	— 0.7	—
1714	8.8	33.2	35.1	34.5	34.2	—	46.26.34.2	46.23. 3.4	— 0.5	8.8
1715	8.4	4.5	4.0	4.4	2.5	3.6	47.31. 3.8	47.27.33.0	+ 0.4	8.3
1725	8.5	8.1	7.5	7.5	8.4	—	47.18. 7.9	47.14.37.5	+ 0.7	8.5
1748	8.7	42.0	43.3	49.1	47.8	—	47.29.45.5	47.26.15.6	+ 3.4	—

A. G. Bonn		Declinazioni 1912.0 dalle singole sere					Medie	Declinazioni ridotte al 1900.0	Fav.-A. G. Bonn	Gr. media stimata
*	Gr.									
1782	8.5	26″.0	25″.5	25″.6	24″.0	—	46°26′25″.3	46°22′57″.1	— 1″.2	8.0
1785	8.6	12.3	12.8	—	14.4	—	46.32.13.1	46.28.44.9	+ 0.9	—
1788	8.4	48.4	48.0	50.0	50.3	49″.9	47.37.49.3	46.34.21.2	+ 1.4	8.5
1790	8.7	—	—	21.4	—	—	46.33.21.4	46.29.53.4	+ 1.4	—
1807	8.8	8.6	6.7	6.3	5.3	—	46.16. 6.7	46.12.39.2	+ 0.1	8.5
1833	8.4	35.9	35.5	35.1	36.4	—	46.32.35.7	46.29. 9.3	— 0.3	8.8
1840	8.4	7.7	7.6	8.0	6.9	7.9	48.11. 7.6	48. 7.41.4	+ 1.1	8.6
1878	8.7	16.7	14.4	16.3	16.2	—	47.28.15.9	47.24.51.2	+ 1.4	8.7
1894	8.7	15.9	13.4	14.2	14.4	—	47.28.14.5	47.24.50.5	+ 0.3	8.7
1928	7.1	13.1	14.1	14.0	12.6	12.6	47.24.13.3	47.20.50.3	— 2.1	7.2
1931	8.5	—	8.0	6.9	5.9	—	46.20. 6.9	46.16.44.1	— 0.1	8.6
1962	8.6	12.0	10.1	11.0	9.6	—	46.17.10.7	46.13.49.2	+ 0.1	8.6
1973	6.5	0.6	59.3	0.7	59.9	0.6	46. 4. 0.2	46. 0.39.1	— 0.7	7.0
1994	7.9	45.7	46.1	46.2	44.6	46.5	46. 0.45.8	45.57.26.0	+ 2.0	8.0
2032	7.4	25.9	—	—	24.9	—	46.58.25.4	46.55. 7.4	+ 1.8	—
2037	8.8	—	51.3	54.4	—	51.7	46.39.52.5	46.36.34.7	+ 2.2	8.8
2068	8.8	51.5	50.8	52.5	53.1	52.9	46.36.52.2	46.33.36.1	+ 1.7	8.9
2125	7.3	47.0	46.2	47.2	46.3	46.4	46.11.46.6	46. 8.33.1	— 0.5	7.7
2142	8.4	11.6	10.8	11.7	8.7	11.4	47.21.10.8	47.17.58.1	— 0.8	8.5
2164	8.1	25.6	24.8	27.2	26.8	27.6	46.18.26.4	46.15.14.5	+ 0.8	8.4
2264	8.9	49.0	48.5	49.0	49.1	51.1	46.58.49.3	46.55.41.9	0.0	8.9
2296	7.9	17.3	15.6	17.5	16.0	15.7	46.39.16.4	46.36. 9.6	+ 1.7	8.2
2316	8.1	—	26.2	27.6	27.2	28.2	46.36.27.3	46.33.21.2	+ 1.3	8.3
2390	8.7	51.3	49.6	50.7	—	52.0	46.35.50.9	46.32.48.1	+ 1.6	8.7
2470	8.4	40.7	40.4	40.6	39.6	40.4	47.18.40.3	45.15.41.9	+ 0.6	8.7
2510	8.0	28.4	28.9	28.9	28.4	28.5	46.18.28.6	46.15.32.4	— 0.2	8.2
2517	7.9	—	52.7	52.9	—	54.0	47.19.53.1	47.16.57.3	— 0.9	8.0

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV - N. 12.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

CONTRIBUZIONE
ALLO
STUDIO DEGLI ORGANI ESCRETORI FOGLIARI

MEMORIA

DEL

Prof. EDOARDO MARTEL

Approvata nell'adunanza del 27 Aprile 1913.

Gli studi sinora compiuti riguardo agli organi secretori vegetali in genere ed ai nettari extra-nuziali in ispecie non difettano certo per numero e per importanza, ma il soggetto è così ampio e così complesso da lasciare vasto campo a ulteriori ricerche.

Tutto ciò che si riferisce al ricambio organico desta tale interesse da esigere che le indagini anche di ordine secondario siano rilevate e consegnati i risultati ottenuti.

Per la stessa sua abbondanza e più ancora per la delicatezza della sua struttura, il materiale secretivo non sempre si presta ad una facile analisi, come pure difficile riesce talora la distinzione dei fenomeni vitali di cui gli organi secretori sono la sede.

Questa breve memoria che ha semplicemente per mira di recare un contributo all'opera con tanta fatica intrapresa da altri scienziati e da essi già condotta a buon punto, contiene la descrizione di alcune nuove forme glandulari, un passaggio probabile delle forme glandulari più semplici alle lenticelle fogliari ed una interpretazione speciale dell'ufficio devoluto alle glandole fogliari.

Limitai il numero delle specie che passai in rassegna, a quello strettamente necessario per la formazione di determinati gruppi e adoprai nell'eseguire queste ricerche delle specie che, se pure non comunissime, così sono peraltro facili a procurarsi in qualsiasi orto botanico.

Corredai questa mia nota di disegni in numero sufficiente, io spero, da agevolare al lettore il controllo delle mie asserzioni. Colgo volontieri questa propizia occasione per ringraziare sentitamente la Direzione dell'Orto Botanico di Torino del materiale e delle opere che mise a mia disposizione pel compimento del mio lavoro.

Essendomi trattenuto ad esaminare sezioni microscopiche di nettari extra-nuziali adulti, ricavati dal peziolo e dai denti fogliari di alcune Amigdalee, rimasi colpito delle differenze sensibili che siffatte sezioni presentavano colle figure annesse alle Memorie di alcuni Autori che si erano occupati di quei nettari, quali il Martinet (1) ed il Reinke (2).

Siccome sarebbe stato temerario da parte mia negare a così noti scienziati una profonda valentìa nella preparazione delle sezioni da servire all'esame microscopico e più ancora dubitare della loro buona fede, così provai di accertarmi delle cause che avevano determinato le differenze in parola.

Spinto dalla curiosità, allargai il campo delle mie indagini e così potei aggiungere alcuni fatti a quelli già raccolti e trarre dalle mie osservazioni alcune conclusioni non completamente prive d'interesse per quelli che si occupano dell'apparato glandulare nelle sue varie forme e manifestazioni.

Il modo mio d'interpretare le funzioni dei così detti nettari extra-nuziali essendo, come si vedrà, alquanto diverso da quello dei miei predecessori in questo genere di studii, credo necessario per agevolare il paragone fra i vari modi d'interpretazione, di spendere alcune parole intorno ai lavori eseguiti prima da me. Chi poi volesse maggiori schiarimenti potrà ricorrere al cenno storico che il Prof. Marini premette alla sua Memoria (3), cenno del quale io stesso mi valsi per ricavare notizie di quelle opere che non potei consultare direttamente.

Uno dei primi scienziati che in modo speciale trattò dei nettari extra-nuziali fu il Kürr (4).

Stando al titolo della Memoria da lui pubblicata ed allo scopo cui mirava il Concorso indotto dalla facoltà di Medicina di Tubingen, dal quale la Memoria traeva origine, il Kürr poteva in essa restringersi alla sola trattazione dei nettari nuziali; l'Autore però partendo dal principio che il tessuto nettarifero è di natura cellulare e che perciò i nettari possono derivare da una parte qualsiasi della pianta, venne indotto a discorrere pure dei nettari extra-nuziali.

In una parte della sua Memoria infatti il Kürr si occupa della Morfologia di quei nettari e si ferma in modo particolare a indagare la natura del secreto.

Delle glandole puramente escretive però l'Autore non dice parola.

Poco tempo dopo il Gaspary al quale si deve la distinzione fra nettari florali ed extraflorali, modificata poi dal Delpino in quella dei nettari nuziali ed extra-nuziali, pubblicò un saggio monografico sui nettari, ritenendo per tali quei soli organi i quali secernono un succo di sapore zuccherino e che per la loro struttura esclusivamente cellulare e speciale, differiscono dai tessuti sui quali poggiano.

---

(1) J. Martinet, *Organes de sécrétion dans les plantes.* “ Ann. de Sc. Nat. „, 5^a Sez., B. T. IV, 1872.

(2) Reinke, *Ueber die Functionen der Blättzähnen und die morphologische Wartigheit einiger Laablatternectarien,* “ Göttingen Nachrichten „, Sitz. 6 dic. 1876; Id., *Zur Anatomie der Laubblattern besonders an der zöhnen derselben vorkommenden Secretions organe,* “ Pringsheim's Jahrbucher für Wiss. „. Bot. 1875.

(3) Dott. F. Marini, *Contribuzione anatomica e fisiologica dei nettari extra-nuziali.* Bologna, 1886.

(4) Kürr, *Untersuchungen über die Bedeutung der Nectarien in den Blumen.* Stuttgart, 1832. — Il tema proposto dalla Facoltà di Medicina di Tübingen era il seguente: “ Einige Naturfoscher nehmen an, die Honigabsonderung für Befruchtung der Bluthen nothwendig, andere glauben bemerk zu haben dass die stärkste Absonderung des Honigs erst nach der Befruchtung des Ovariums erfolge. Die Fakultät wunscht nähere Beobachtungen bei verschiedener Pflanzen, in welchen Verhaltniss die Entwickelung der Nectarien, Anthervien und Ovarien vor oder nach der Befruchtung zu einander stehen, welche Folgen für die Befruchtung der Ovarien und Saamenbildung überhaupt die Zerstörung der Nectarien bei verschiedenen Gewachsen besitze ob nicht etwa Heilweise oder völlige Zerstörung der Blumenkrone denselben Erfolg haben „ (Tratto dalla Memoria del Dott. F. Marini).

Il concetto ristretto che l'Autore si forma dei nettari basta a persuadere ch'egli al pari del Kürr, intendeva occuparsi solo dei nettari schiettamente secretori, fossero questi nuziali od extra-nuziali.

La Memoria di J. Martinet (1), quantunque ristretta a considerazioni d'ordine puramente anatomico e perciò alquanto arida nel suo complesso, non merita certo tutti i rimproveri che ad essa muove il Dottor F. Marini.

Oltre alla descrizione di vari nettari nuziali, l'Autore nella sua Memoria parla pure di quelli extra-nuziali di varie Amigdalee e di alcune Passiflore.

Il Martinet nei nettari dell'ultima specie distingue un adenoforo ed un tessuto adenoide propriamente detto, distinzione che ha sua ragion d'essere, ed è il primo fra gli autori a parlare della presenza di vasi conduttori nell'adenofero, ma senza fermarsi però sull'ufficio riserbato ad essi. L'Autore anzi insiste sul fatto che quei vasi non raggiungono il tessuto adenoide e perciò nega a quei nettari il nome di glandole vascolari che alcuni vorrebbero concedere a questi organi.

Il Reinke (2) pubblicò successivamente due memorie sui nettari extra-nuziali ed in queste l'Autore passa in rassegna un gran numero di specie e fa intorno agli organi secretori ampie considerazioni tanto di natura anatomica che fisiologica. Per quello che riguarda le Amigdalee, il Reinke sceglie a tipo dell'intero gruppo il *Prunus avium* e, contrariamente al Martinet che si era fermato sulla struttura dei nettari peziolarj, si occupa di preferenza dei nettari dentali fogliari.

Al pari del Martinet, il Reinke riconosce che le due specie di nettari sono solo separate da caratteri di pochissima entità, quali cioè dimensioni e posizione. Il Reinke però ammette che mentre i nettari peziolari son sede di secrezione resinosa, quelli dentali hanno secrezione zuccherina.

L'Autore, e ciò ha sua importanza, riconosce che quest'ultima non è tale per quantità e per qualità da adescare gl'insetti alati, ma solo da fermare le formiche nelle loro incursioni sul lembo fogliare.

Colla massima attenzione l'Autore ha seguìto la segmentazione delle cellule epidermiche destinate alla secrezione e l'accumulazione del secreto sotto la cuticola, così da determinare la lacerazione di quest'ultima, e di questi vari fenomeni l'Autore fa una minuta descrizione, ma al pari degli scienziati che lo precedettero, tralascia quasi di parlare del sistema vascolare che attraversa i nettari ch'egli descrive e di cui sono provviste le sezioni longitudinali che figurano nella raccolta dei disegni annessi alla Memoria.

Questa trascuranza quasi completa di quello che riguarda la vascolarizzazione si nota non solo riguardo ai nettari delle Amigdalee, ma anche a quelli di piante appartenenti ad altre famiglie, quali il *Ribes multiflorum* e l'*Epilobium Dodonei.*

Nei nettari extra-nuziali peziolari e dentali del *Prunas avium,* del *Ricinus*, ecc. il Reinke scorge solo organi schiettamente secretori e perciò prendendo per base la funzione che apparentemente le lega, unisce in un gruppo unico i nettari di cui ho parlato ora, e quelli che si rinvengono sulla superficie del lembo fogliare nel *Clerodendron* e nel *Lauroceraso*, nei quali manca ogni traccia di vascolarizzazione.

Il Poulsen, in varie memorie da lui pubblicate dal 1875 al 1880, si occupa pure molto dei nettari extra-nuziali e considerevole è il numero delle specie vegetali da lui a tale scopo passate in rassegna.

Non mi fu possibile procurarmi le memorie del Poulsen, che, ne son certo, devono destare molto interesse, ma dalla dotta esposizione che ne fa il Dottor F. Marini nella sua Memoria, parmi che il lavoro del Poulsen, astrazione fatta dell'ampiezza data al soggetto e della ricchezza dei dettagli anatomici, appartenga allo stesso tipo di quello del Reinke, poichè riunisce in un solo gruppo i nettari vascolarizzati e quelli puramente cellulari.

---

(1) J. Martinet, op. cit.

(2) Reinke, op. cit.

Gaston Bonnier (1) in una sua memoria sui nettari in genere, si occupa bensì di quelli extra-nuziali, ma solo in via accessoria ed anzi per quel che riguarda la descrizione di molti di essi, si riferisce a quanto già fecero i suoi predecessori.

Per Gaston Bonnier i nettari non sono in genere che depositi di materiale di riserva e specialmente di zucchero. Partendo da questa premessa l'Autore si prova di stabilire i rapporti che passano fra il quantitativo di tali materiali accumulati in un determinato tempo in un dato organo e l'accrescimento che ne è la conseguenza.

La riduzione che fa il Bonnier dell'ufficio dei nettari a semplici depositi di sostanze di riserva, è sino ad un certo punto ammissibile qualora si tratti di glandole puramente cellulari, non lo è assolutamente qualora si tratti di glandule vascolarizzate.

Come contributo bibliografico ricorderò ancora due Memorie del Dottor Trelease (2) sui nettari extra-nuziali del *Ricinus com.* del *Gossypium erbaceum* e del *Populus sp.*

Una Memoria del Ratay (3) sui nettari extra-nuziali di alcune specie del gen. Melampyrus e finalmente una Memoria del Danieli (4) sulla *Gunnera scabra.*

Questi lavori, pregevoli senza dubbio per le nozioni che danno intorno alla struttura anatomica dei nettari, non offrono però nessuna nuova interpretazione riguardo alle funzioni degli organi presi in considerazione.

Più recentemente e cioè nel 1886 il Dottor F. Marini il cui nome venne già più volte rammentato, pubblicò un esteso lavoro sui nettari extranuziali.

Le specie dal Marini osservate, oltrepassano la ventina, e questo scienziato non contento di studiare i nettari sotto l'aspetto anatomico e fisiologico, si diffonde ancora sul modo col quale avviene l'emissione del secreto e sulla composizione chimica dello stesso.

In una elaborata prefazione alla propria Memoria, il Dottor Marini espone, come già dissi, un quadro storico e critico dei lavori compiuti dai suoi predecessori, sui nettari extra-nuziali.

La maggior larghezza di veduta nel concepire il piano del suo lavoro, il metodo più rigorosamente scientifico da lui usato e per conseguenza la maggior precisione nella valutazione dei fenomeni osservati, non permettono però di assegnare al lavoro del Marini, considerato nelle sue linee maestre, un posto speciale, per la ragione che anche in quest'opera avvertiamo la stessa confusione già osservata nelle precedenti riguardo alla disposizione in uno stesso gruppo di organi puramente secretori e di altri che alla secrezione uniscono altre funzioni od anche sono ridotti a queste ultime. Oltre ai pregi del testo, la Memoria del Marini ha pure quello di essere accompagnata da una collezione di nitidi disegni, nei quali alla maestria della esecuzione va unita pure fedeltà nella riproduzione delle parti.

Venendo ora alle opere d'indole più generale, rammenterò il Dottor Hans Solederer (5), il quale trattando delle Amigdalee, crede dovere separare i nettari osservati sul lembo del *Lauro-ceraso*, di natura puramente cellulare, dai nettari peziolari e dentali degli altri generi. L'Autore però non indica quali sono le differenze fisiologiche che corrispondono a quelle anatomiche.

---

(1) Gaston Bonnier, *Les nectaires. Étude critique-anatomique et physiologique.* " Ann. des Sc. Nat. Bot. „, 6ª Serie, T. VIII, n. 14.

(2) Dott. Trelease, *Nectar, its nature, occurrence and uses,* " Report on Cotton Insects by Henri Comstock, entomologist to the U. S. Depart. of Agriculture „; Dott. Trelease, *The foliar nectar glands of Populus.* " Botanical Gazette „, nov. 1881.

(3) Ratay Emerigh, *Ueber Nectar absondernde Trichom einiger Melampyrarten.* " Sitz. der Akad. der Wiss. „, 1 Abt. feb. Wien, 1880.

(4) Danieli, *Osservazioni su certi organi della Gunnera scabra.* " Atti della Società toscana di Sc. Nat. „, vol. VII, fasc. 1.

(5) Dott. Hans Solederer, *Systematische Anat. der Dicot.*, p. 343.

Il Solederer fa notare inoltre come vari nettari vascolarizzati mancano di epidermide adenoide, mentre questa non manca mai in quelli puramente cellulari.

Il Dottor Haberlandt riserva il nome di nettario alle sole glandole le cui secrezioni servono ad adescare gli insetti e si guarda bene di confondere, come molti prima di lui han fatto, gl'idatodi coi nettari propriamente detti.

L'Autore si prova pure di separare le glandole secretrici da quelle escretrici, ma confessa che in vari casi la differenza è difficile a stabilire poichè un medesimo organo può successivamente essere sede dell'una e poi dell'altra funzione. Egli separò gl'Idatodi muniti di stami acquiferi, privi di epitema e nei quali i vasi conduttori sboccano direttamente nella camera d'aria, da altri in cui i vasi conduttori si esauriscono nell'epitema. Nota come i primi, in seguito alla intensa evaporazione che succede in corrispondenza dello stoma acquifero, sono da considerarsi potenti agenti di circolazione, mentre gli altri hanno, riguardo alla circolazione, solo un'azione puramente negativa.

L'Autore però rimane alquanto perplesso nell'assegnazione delle funzioni di questo gruppo di nettari. Nel loro complesso gl'Idatodi sono, per l'Haberlandt, regolatori della circolazione e agenti che provocano il deposito di materiale minerale nei tessuti fogliari.

Con ciò termino l'enumerazione critica dei lavori sinora compiuti sui così detti nettari extra-nuziali, per servirmi del termine generalmente usato.

In questo sunto mi sono guardato dal discutere intorno ai metodi di ricerca e neppure ho ricordato, come forse avrei desiderato, tutti i risultati parziali ottenuti da ciascuno degli Autori. A me premeva sopratutto di mettere in rilievo il fatto che gli scienziati hanno nei loro lavori creduto di dovere attribuire ai nettari extra-nuziali funzioni puramente secretive. In questi ultimi tempi però per opera specialmente del Walkens e del Haberlandt, alcuni sforzi sono stati fatti per allargare i limiti in cui le funzioni dei nettari extra-nuziali rimanevano rinserrate, ma quel che si è fatto non mi pare ancora sufficiente perchè le attribuzioni spettanti a questi organi siano completamente definite.

Dovendo ora parlare delle mie indagini, darò una rapida esposizione dei fatti rilevati in ciascuna specie e verrò quindi alle conclusioni che logicamente crederò trarre da essi.

1° *Prunus Laurocerasus.*

Le glandole fogliari di questa pianta sono di due specie ben distinte, quelle cioè poste in corrispondenza dei denti dell'orlo della foglia e quelle comprese nel lembo a destra ed a sinistra della costola media, verso la base. Delle prime parlerò a suo tempo, per ora mi occuperò solo delle ultime.

Queste glandole (fig. 1), il cui livello si trova piuttosto al dissotto della superficie del lembo fogliare, sono essenzialmente costituite da un parenchima ricchissimo in materiale di riserva e limitate alla periferia da una epidermide adenoide formata da elementi primitivi segmentati successivamente in senso parallelo e perpendicolare al piano del lembo fogliare.

Il secreto che si accumula sotto la cuticula, dopo di averlo staccato dall'epidermide cui aderiva, finisce per romperla e spargersi alla superficie del lembo. Le glandole di questa specie rimangono completamente isolate dai vasi conduttori, coi quali non hanno rapporti di specie.

La secrezione di queste glandole schiettamente zuccherina è ricercata dagl'insetti e dura per tutto l'estate e l'autunno.

Le glandole del lembo fogliare del *Clerodendron fragrans* (astrazione fatta di qualche particolarità anatomica riferibile all'epidermide, già più volte rilevata dai miei predecessori), si trovano, riguardo al modo di funzionare, nelle stesse condizioni di quelle del *Laurocerasus.*

2° *Prunus domestica.*

Tre sono gli organi glandolari da me osservati nelle foglie di questa specie: 1° glandole poste sul peziolo; 2° glandole dentali; 3° glandole poste sull'orlo del lembo in vicinanza del peziolo.

Glandole peziolari. Queste si trovano collocate ai lati del peziolo, sull'orlo della doccia inferiore.

La fig. 1 dà una sezione verticale del peziolo, includente le due glandole. La fig. 2 una sezione verticale e longitudinale di una di esse e la fig. 3 una sezione verticale e trasversale della stessa.

La prima di queste figure dimostra in modo perentorio che le glandole peziolari non sono punto semplici vegetazioni del parenchima fogliare, com'è il caso del *Lauro ceraso* o del *Clerodendron* di cui si è parlato poco prima, ma vere dipendenze vascolare dell'armatura peziolare. Le ramificazioni vascolari che spiccano nella massa glandolare ed in essa si stendono prendono origine da ognuna delle estremità inferiori dell'arco vascolare che innerva il peziolo. L'esame successivo delle tre figure, dimostra chiaramente che le ramificazioni vascolari sono nella glandola dirette per ogni verso intorno all'asse.

La fig. 4 disegnata su più vasta scala delle precedenti, mostra che i fasci innervatori delle glandole terminanti negli spazi intercellulari, sono nel loro percorso accompagnati da cellule allungate che nella sezione fresca facilmente si riconoscono al loro contenuto chiaro.

Non tutte le trachee sono nella fig. 4 terminate a fondo cieco, come lo vuole Reinke, ma può darsi che se alcune sono aperte, ciò sia dovuto al taglio operato attraverso una curva.

Quelle due parti della glandola che sono sul prolungamento delle estremità dell'arco vascolare innervatore del peziolo e nelle quali si stendono le ramificazioni che derivano da esse, corrispondono agli adenofori del Martinet e formano i pedicelli della glandola che nel *G. Persica* fig. 14 raggiungono dimensioni straordinarie.

La regione parenchimatica al di là della quale terminano le ramificazioni vascolari, formano invece il nettario propriamente detto, limitato alla periferia dall'epidermide adenoide.

Si noti bene che la struttura del tessuto cellulare che avvolge i fasci conduttori è alquanto diversa da quella che forma il nettario. La lunghezza dei pedicelli o adenofori, la forma del nettario e la disposizione dei rami vascolari potrebbero forse offrire a chi si occupa della classificazione delle Amigdalee, dei caratteri assai più fissi epperciò più sicuri di quelli proposti dal Reinke che hanno per base cioè il numero e la posizione delle glandole sul peziolo.

I fasci innervatori dei pedicelli glandolari che nelle sezioni da me ottenute e riprodotti nelle figure indicate sopra, sono robustissimi e ramificati a ventaglio, sono invece nelle figure che accompagnano le memorie dei miei predecessori debolissimi e quasi semplici; la distinzione fra i due parenchimi di cui parlavo poco prima, appena accennata.

L. Petit (1) di cui son noti gli studi sull'anatomia del peziolo, non parla affatto delle ramificazioni vascolari che da esso si staccano per dirigersi alle glandole, ma credo ch'egli non volle occuparsi di questi particolari per evitare la trattazione di cose che l'avrebbero allontanato dal soggetto ch'egli si era prefisso di studiare.

La robustezza assunta dall'armatura vascolare ed il gran numero delle ramificazioni che ne dipendono, lasciano sin d'ora supporre che a questa armatura vascolare sia riservata un'altra funzione oltre a quella puramente meccanica, nel caso qui considerato, poco o niente necessaria.

Le analogie che riguardo alla struttura anatomica, legano le glandole peziolari delle

---

(1) L. Petit, *Pétiole,* in " Mém. Soc. Sciences phys. et nat. de Bordeaux ", Sez. 3, T. III. 1887, pp. 265, 275; Id., " Actes Soc. Linn. de Bordeaux ", T. XLIII, 1889, pp. 21-23, Pl. 1.

Amigdalee a quelle della Passiflora, mi hanno indotto ad unire alle sezioni tolte dalle prime, altre ricavate dalle glandole delle Passiflore Imp. Eugenia che potei procurarmi dalle serre dell'Orto Botanico di Torino. Le figure 5 e 6, che rappresentano una di queste sezioni, bastano insieme alle precedenti ad accertare il lettore che un'armatura di quella potenza sarebbe certo esagerata, se dovesse solo servire di sostegno ad un meschino apparato secretore.

Nei primordi il parenchima glandolare sul quale poggia l'epidermide adenoide nel *Prunus* domestico è ricchissimo di sostanze di riserva, ma poi anche prima dell'Autunno, le cellule di quel parenchima si disseccano, acquistano un colore rosso intenso e indi poco a poco parenchima ed epidermide si disgregano, si staccano e così lasciano a scoperto le estremità dei fasci conduttori.

L'aspetto assunto dall'epidermide adenoide che termina la glandola, si deve alle stesse segmentazioni che diedero origine a quello del *Lauro ceraso*, di cui ebbi già a parlare. In quanto all'origine del parenchima nettarifero terminale, è facile, seguendone lo sviluppo, persuadersi ch'esso deriva dalla proliferazione delle cellule sotto-epidermiche.

I fasci innervatori della glandola hanno sviluppo centripeto e cioè dal vertice della glandola si allungano verso la base per poi raccordarsi con quelli del peziolo. Non insisto maggiormente su queste osservazioni, le quali per essere concordi con quelle già compiute dal Reinke possono servire di controllo ad esse, ma esorbitano dal piano che mi sono tracciato nello scrivere questa nota.

Vengo ora alle glandole dentali fogliari, a quelle cioè che si trovano lungo l'orlo della foglia, sul prolungamento di una costola di infimo ordine.

In ognuna di queste glandole, fig. 1, la struttura fogliare si conserva normale quasi sino al vertice del dente.

È solo infatti vicino al vertice che le cellule in palizzata si vedono diminuire in lunghezza e cedere il posto ad elementi isodiametrici, ricchi di materiale di riserva.

L'epidermide che ricuopre la punta del dente, subisce, per assumere l'aspetto ameboide, le stesse segmentazioni radiali e tangenziali che nelle glandole precedenti.

Terminato che sia il periodo della secrezione, le cellule tanto dell'epidermide che del parenchima sottostante ad essa, si disseccano e formano così una sorta di grumetto che finalmente si stacca, lasciando ai vasi innervatori libero accesso all'aria.

La fig. 8 rappresenta una di quelle glandole prima del distacco, la fig. 9 dopo.

Fra le glandole peziolari e quelle dentali or ora descritte, ve ne sono talora altre poste come le ultime, sull'orlo del lembo ed in corrispondenza ad una nervatura, ma però verso la base del lembo stesso, vicino al peziolo.

Le dimensioni di queste glandole sono intermedie fra quelle già descritte, la forma del contorno quasi circolare (Vedi fig. 10), ed in esse è facile seguire il passaggio dal tessuto fogliare a quello glandolare. Sin dalla base, le cellule sotto-epidermiche in via di proliferazione, respingono verso il centro le cellule in palizzata, le premono, le sformano e indi si sostituiscono ad esse per costituire il parenchima secretore propriamente detto.

Spiccatissima nell'esemplare dal quale venne tratto il disegno, la deteriorazione cui va col tempo soggetta quella parte secretrice della glandola per mettere i vasi conduttori a contatto diretto coll'aria (fig. 10).

Il gen. *Armeniaca* fig. 11 e 11', fra le varie Amigdalee che potei osservare, ferma in modo particolare l'attenzione per la presenza nelle sue glandole peziolari di una specie di fellogeno posto fra la estremità dei pedicelli o adenofori, qui piuttosto brevi, ed il tessuto secretore propriamente detto. Questo fellogeno o meristema speciale che si voglia, colla proliferazione dei suoi elementi tende, come ciò avviene nelle lenticelle, a respingere prima e indi a staccare l'epidermide ameboide ed il tessuto di riserva che l'accompagna, subito ch'essi hanno terminato le loro funzioni.

Meristema analogo a quello del Gen. *Armeniaca* ma assai meno sviluppato, trovai pure in una glandola peziolare del *Cerasus* com. ed anzi sono disposto a credere ch'esso esista nelle altre *Amigdalee*. Altre tracce di esso trovai nelle glandole del *Ricinus*, fig. 12. La difficoltà che si prova talora a rintracciare quel meristema deve dipendere dacchè esso pure a sua volta si distrugge. Richiamo l'attenzione del lettore su questo argomento che secondo me è di qualche importanza e su di esso dovrò tornare a suo tempo. Dalle cose dette fin qui un fatto pare assodato ed è che nelle *Amigdalee* la vita dell'apparato secretore propriamente detta è effimera, poichè dopo di avere compiuto le sue funzioni si distrugge, lasciando a scoperto l'armatura vascolare.

Alle glandole peziolari delle *Amigdalee* si avvicinano molto per struttura e certo per ufficio quelle del Gen. *Ricinus*, con questa differenza che invece di essere semplici, in varie specie sono bilobate, fig. 13. Le glandole fogliari tanto peziolari quanto dentali delle *Amigdalee* sono per finire, veri Idatodi che solo differiscono da quelli descritti dall'Haberlandt pel fatto che ad essi si aggiunge un apparato secretorio di durata limitata. Idatodi epitemici tipici sono quelli dell'*Aralia*, fig. 15, e dell'*Ancuba iaponica*, fig. 16'. Nel primo di questi, gl'Idatodi sono lunghi, quasi cilindrici ed in essi spicca la presenza di un epitema con cellule nucleate ben distinte, nel quale vanno a terminare i fasci conduttori, mancando o quasi gli stomi alla superficie.

Si noti che nei due generi il tessuto epitemico sovrastante alla terminazione dei vasi conduttori va come nelle *Amigdalee* distruggendosi per mettere a scoperto le estremità dei vasi.

A Idatodi epitemici appartengono quelli della *Camellia*, fig. 17, e del *Coleus scutarioides*, fig. 18, benchè in questi generi i fasci vascolari giungano quasi sino alla estremità dell'organo mentre nei generi precedenti si esauriscono alquanto prima. La parte dell'Idatodo che in questo caso si distrugge per mettere i vasi a contatto coll'aria è limitata all'epidermide e ad un sottile strato di parenchima. Noterò inoltre che nel *Coleus* il fascio dei vasi conduttori termina a pennello epperciò manca solo la presenza dello stoma acquifero perchè da questa forma d'Idatodi si venga a quella tipica, figurata dall'Haberlandt (*Physiologische Pflantz Anatomie*, p. 435, fig. 185), in cui i vasi conduttori generalmente divisi a pennello, sboccano nella camera d'aria sottostante ad uno stoma acquifero. Gl'Idatodi appartenenti a quest'ultimo tipo e da me osservati, sono quelli della *Dahlia varians*, fig. 19, del *Pelargonium macranthum*, fig. 20, dell'*Hydrangea Hortensia*, fig. 21, del *Ficus elastica*, fig. 22. Noto che in tutti questi generi lo stoma acquifero non è, come nella figura di Haberlandt, situato al vertice dell'Idatodo, ma laterale, epperciò il fascio dei vasi conduttori deve, per giungere ad esso, descrivere un arco talora pronunciatissimo. Di massimo interesse sono gl'Idatodi che si rinvengono in corrispondenza al dente apicale delle foglie di alcune *Aroidee*, così nel *Caladium* e nella *Collocasia*.

La fig. 23 rappresenta un Idatode schiarito nella potassa, visto di fronte, insieme al sistema dei vasi che ad esso affluiscono. La fig. 24 ne rappresenta una sezione longitudinale. L'esame di quest'ultima dimostra che il fascio di vasi conduttori è accompagnato da un vero rivestimento di vasi laticiferi, il che tenderebbe a provare che questi Idatodi oltre all'ufficio di traspirazione servono pure alla escrezione.

Lo scopo cui miro scrivendo questa nota, non avendo nulla che fare colla sistematica, mi dispensa di fermarmi maggiormente sulle particolarità che distinguono gl'Idatodi delle varie specie da me esaminate. Tali particolarità possono d'altronde rilevarsi direttamente dalle figure, senza che io insista sulla loro descrizione.

Singolarmente interessanti sono per me le glandole che occupano la punta dei lobi fogliari dell'*Ailanthus glandulosa*, albero dell'Asia tropicale da lungo tempo già importato da noi e che figura spesso nelle passeggiate pubbliche. Le foglie di quel genere tramandano, qualora spiegazzate fra le dita, un odore piuttosto spiacevole, che attribuisco non alle glandole di cui ho parlato ora, bensì ad altre contenute nello spessore delle foglie. L'aspetto che offre una sezione delle glandole dentali dell'*Ailanthus* all'autunno, fig. 25, si avvicina alquanto a quello di una lenticella ed infatti oltre alla forma si trova in essa una vera zona di rinnovamento ed una massa considerevole di tessuto riempitivo. A completare la rassomiglianza mancano però le zone otturatrici, ma questa assenza non ha nulla che possa meravigliare, qualora si rifletta alla vita limitata della foglia a cui la glandola appartiene.

Se da una parte sono innegabili i tratti di rassomiglianza che legano quelle glandole alle lenticelle, innegabili sono pure d'altra parte i tratti di analogia fra il modo di sviluppo di queste glandole e degl'Idatodi.

Come negl'Idatodi infatti, il parenchima glanduloso ha origine dalla proliferazione delle cellule sotto-epidermiche e solo dopo trascorso un certo periodo di tempo, si origina in quel tessuto uno strato meristemale, analogamente a quanto si verificò negl'Idatodi epitemici del Gen. *Armeniaca*, sul quale ebbi da trattenermi poco prima. La proliferazione delle cellule meristemali determina prima una spinta all'insù del parenchima sovrastante ed un sollevamento dell'epidermide che lo cuopre. A questi primi fatti succede la lacerazione dell'epidermide e la emissione di cellule e di altre sostanze quali druse cristalline di ossalato di calce, abbondanti in quelle glandole.

La differenza anatomica più saliente fra le glandole dell'*Ailanthus* e gl'Idatodi epitemici, sta in ciò che nelle prime il parenchima glandoloso, anzichè coprire le estremità dei fasci conduttori, si stende su di essi.

La fig. 26 rappresenta una delle glandole dell'*Ailanthus* visto per trasparenza in proiezione orizzontale. Da essa è facile vedere qual'è il modo di comportarsi dei fasci conduttori colla glandola. Non solo la glandola è attraversata in tutta la sua lunghezza da uno di quei fasci, ma ad essa convergono tanti altri, ciascun dei quali reca una quantità considerevole di druse di ossalato di calce. La fig. 27 dimostra infatti che quelle druse si formano nel tragitto dei vasi conduttori e si accumulano nel punto della loro convergenza e cioè nella glandola.

Se veri sono i fatti ora esposti, dell'accumulazione di druse cristalline nella glandola e della successiva espulsione delle stesse insieme alle cellule di riempimento, quale sembra risultare dall'esame della fig. 26, bisogna ammettere che le glandole dell'*Ailanthus* nell'ultimo periodo della loro esistenza almeno, non sono da considerarsi come semplici apparati di traspirazione, bensì di escrezione o di deiezione che si voglia.

Dalle glandole dell'*Ailanthus glandulosa* alle lenticelle fogliari di alcune piante, per esempio quelle della *Camellia japonica* descritta da A. Borzi (1) e quelle dell'*Eucalyptus globulus* intravvedute dal Briosi (2) ma da me studiate per la prima volta, il passo è breve.

La fig. 27, corrispondente ad una sezione verticale di una di quelle lenticelle, mette in rilievo le dimensioni straordinarie che col tempo acquista la bocca di esse, nell'origine ridotta ad uno stoma, nonchè la massa considerevole di tessuto che dal meristema della zona di rinnovamento viene rigettato. La fig. 28 rappresenta la bocca della lenticella in proiezione orizzontale e dimostra pure che lo spazio ch'essa abbraccia corrisponde a quello di più stomi. Da ciò si deve concludere che la lenticella subì col tempo profonde modificazioni pel sollevamento progressivo degli strati più profondi. Di queste modificazioni è facile d'altronde farsi un concetto esatto, seguendo con attenzione le fasi di svolgimento di una di quelle lenticelle.

---

(1) A. Borzi, *Di alcune lenticelle fogliari.* " Malpighia ", anno 1°, vol. 1°, 1886.

(2) Il Prof. G. Briosi, in una sua Memoria (*Contribuzione all'anatomia delle foglie,* " R. Accademia dei Lincei ", vol. VI, 3ª serie, 1881) discorrendo delle foglie dell'*Eucalyptus globulus,* pag. 33 così si esprime: nella lamina delle foglie verticali o di 2° stadio, si trovano *porri* sugherosi in grande abbondanza tanto sulla pagina superiore che sulla inferiore, mentre nelle foglie orizzontali o di 2° stadio se ne rinvengono assai poche e sempre di forma più irregolare.

Di queste produzioni io non mi sono gran chè occupato, però posso assicurare che se ne trovano anche sulle foglie orizzontali.

Nell'origine infatti, il punto destinato ad una lenticella è segnato da un semplice stoma, accompagnato dalla rispettiva camera pneumatica.

In seguito a segmentazioni radiali e tangenziali quasi contemporanee delle cellule epidermiche a contatto degli elementi di chiusura dello stoma e di quelle del mesofillo costituenti le pareti della camera d'aria, lo stoma subisce un primo sollevamento e la camera d'aria si colma. Siccome poi nel parenchima stesso derivante dalla segmentazione di cui è parola sopra, si produce un arco meristemale analogo a quello del fellogeno, così da questo hanno origine vari strati di riempimento che sollevano l'epidermide sino a romperla e disgiungono le cellule stomatiche l'una dall'altra.

La fig. 28′ ricavata da una lenticella giovane, mostra il modo con cui procede sin dal principio la segmentazione delle cellule; la fig. 28″ corrisponde al momento della colmatura della camera d'aria e finalmente la fig. 28‴ 28ᴵⱽ al periodo di espulsione. Fra le lenticelle fogliari dell'*Eucalyptus* e le glandole adulte dell'*Ailanthus*, le differenze anatomiche son di poco conto se riferite ai soli tessuti, ma si fanno invece rilevanti se riferite alla innervazione vascolare.

La rete vascolare infatti che spicca in modo speciale nell'*Ailanthus*, fig. 26, manca quasi del tutto nell'*Eucalyptus*.

I generi esaminati quantunque di numero limitato, mi sembrano però sufficienti da permettermi ora di esprimere il modo mio di vedere relativamente alle funzioni delle glandole fogliari impropriamente chiamate nettari extra-nuziali.

Dico impropriamente per la ragione che al più gran numero di esse manca la qualità essenziale del nettario, quella cioè di secernere materiale di tale natura da adescare gl'insetti.

Ad evitare le solite confusioni è necessario intendersi sul significato che si deve dare alle due parole secrezione ed escrezione.

Sono organi puramente secretivi, secondo me, quelli i cui prodotti sono in un modo od in un altro adoperati a profitto della pianta; escretivi invece quelli i cui prodotti han da essere eliminati perchè inutili o nocivi o anche perchè tale eliminazione è utile pel compimento di una funzione d'ordine superiore; così dicasi della traspirazione relativamente alla circolazione.

È possibile, come lo fa osservare Haberlandt, che la stessa sostanza possa, secondo il momento in cui si osserva, rivestire le qualità di secreto oppure di escreto; è possibile pure che le due funzioni di secrezione e di escrezione siano dallo stesso organo compiute successivamente, ciò però nulla toglie al valore della distinzione sopra stabilita.

Gli autori che si occuparono dei nettari extra-nuziali non parlano mai che di secrezione ed in un solo tutto assembrano semplici papille (*Heria japonica*, *Betula alba*, *Corylus avellana*, *Vicia-faba*), glandole esclusivamente secretrici (*Clerodendron fragrans*, *Laureoceraso*) e finalmente glandole *miste* (*Epilodium Dodonei*, *Viola-odorata*, *Primula sinensis*), ecc.

Un miscuglio così poco coerente e che nulla giustifica, non si sarebbe certamente fatto, se si fosse proceduto con maggior cautela.

Le glandole puramente cellulari senza relazione di specie coi vasi conduttori, hanno evidentemente una sola funzione: la secrezione, e a questo gruppo appartengono indubbiamente, come già dissi, le glandole del lembo fogliare del *Laureoceraso* e del *Clerodendron*. Le altre che hanno coi vasi conduttori relazioni immediate, debbono invece avere funzioni più complesse.

Queste glandole in cui al tessuto prettamente glandolare va unito il tessuto conduttore presentano costantemente il fenomeno che mentre a un dato momento il primo dei tessuti avvizzisce e si distrugge, il secondo invece acquista maggior vigoria e robustezza. Ciò premesso è chiaro che le sezioni ricavate da esemplari giovani debbono differire sensibilmente da quelle ottenute con esemplari adulti e così viene spiegata la differenza che mi colpì sin dal principio mentre paragonavo i disegni annessi alle Memorie di alcuni autori colle sezioni ricavate direttamente dalle piante.

La distruzione della parte schiettamente secretrice da una parte ed il rinvigorimento del sistema vascolare che ad essa succede dall'altra, provano indubbiamente che la funzione di secrezione che gli autori credevano principale è invece subordinata a quella compiuta dai vasi conduttori. Se si riflette poi che la secrezione di quelle glandole è, pel parere dello stesso Reinke, inetta ad adescare gl'insetti alati e che nel caso delle *Amigdalee*, le foglie sviluppandosi dopo dei fiori, alla fecondazione di questi a nulla giovano le glandole fogliari, si è condotti a chiedere qual può essere lo scopo cui mira quella secrezione. Ora accertato che il secreto di quelle glandole è per lo più di natura resinosa, ritengo ch'esse abbiano un ufficio essenzialmente protettore, quello cioè di difendere l'apparato vascolare sottostante dagl'insulti del tempo e così contribuire alla conservazione di esso pel momento in cui dovrà esercitare le sue funzioni.

Queste funzioni si esercitano nella loro pienezza solo dopo che per la distruzione dell'apparato secretore o del parenchima epitemico, le estremità dei vasi conduttori sono state poste in diretta comunicazione coll'aria, il che avviene sul finire dell'estate e in autunno. Il ristagno che in quel periodo si manifesta nella circolazione pel deposito continuo di materiale organico e minerale, fig. 27, il rallentamento nell'attività degli stomi dovuto ad una possibile ostruzione, vengono compensati dalla maggiore attività spiegata in quello stesso periodo dagl'Idatodi di ogni specie.

Si è visto che le glandole dentali fogliari dell'*Ailanthus glandulosa* nell'ultimo periodo della loro esistenza si trasformano in vere lenticelle che dalla bocca spalancata espellono un materiale che si rinnova continuamente.

È evidente che in questi organi, alla funzione di pura esalazione si unisce quella di escrezione o meglio di deiezione. Ora si è visto che questo fenomeno non è limitato al solo genere *Ailanthus*, poichè formazione di meristema espulsore o fellogeno che si voglia si è pure trovata nel genere *Armeniaca* e meno sensibilmente nel *Ricinus* e nel *Cerasus*. Le glandole dell'*Ailanthus* per essere in relazione coi vasi conduttori debbono almeno nel principio fungere da organi di traspirazione e solo sul finire della loro esistenza diventano organi schiettamente escretori.

Alle lenticelle fogliari dell'*Eucalyptus globulus* alle quali manca ogni relazione coi vasi acquiferi, non rimane più che la sola escrezione, ed è quello che la fig. 28''' sembra indicare nettamente.

Da tutto quello che precede, mi pare razionale, classificare le glandole fogliari nel seguente modo:

1° glandole, senza relazione coi vasi conduttori, semplicemente secretrici, es.: *P. Laurocerasus*;

2° Idatodi, privi di epitema, con sbocco diretto dei vasi conduttori nella camera aerea stomatica, es.: *Hydrangea hortensia, Dahlia*;

3° Idatodi chiusi ossia con epitema e numerosi stomi alla superficie, es.: *Aucuba japonica*;

4° Idatodi chiusi senza stomi, es.: *Aralia*;

5° Idatodi chiusi con glandole secretrici caduche, es.: *Glandole deidenti fogliari delle Amigdalee*;

6° Idatodi chiusi con glandole secretrici caduche e principio di fellogeno, es.: *Glandole peziolari delle Amigdalee*;

7° Idatodi che si trasformano in lenticelle, es.: *Ailanthus glandulosus*;

8° Lenticelle fogliari propriamente dette, es.: *Eucalyptus globulus.*

Riguardo alle funzioni compiute dalle glandole fogliari superficiali, si avrebbe la seguente gradazione:

1° Scambio di gas e di vapori. Stomi ordinari;

2° Traspirazione permanente. Idatodi senza epitema;

3° Rinforzo della funzione di traspirazione nell'ultimo periodo della vegetazione. Idatodi con semplice epitema o con epitema accompagnato da glandole secretrici;

4° Rinforzo della traspirazione e successiva escrezione. Idatodi con epitema e produzione di fellogeno;

5° Predominanza della escrezione sulla traspirazione. Lenticelle fogliari.

Le conclusioni alle quali sono giunto poggiano quasi esclusivamente su osservazioni d'ordine anatomico, e non escludo ch'esse possano essere modificate, qualora alle osservazioni anatomiche, le sole che io sia nel caso di compiere, se ne aggiungano altre d'ordine chimico e fisiologico. Il tema da svolgere è così interessante che gli scienziati che volessero dedicare ad esso le loro fatiche, potrebbero trovare largo compenso nei risultati ottenuti.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. — Sezione verticale di una glandola del lembo fogliare del *Laurocerasus* — *ep.* epidermide adenoide — *pg.* parenchima sottostante ricco in sostanze di riserva.

Fig. 2. — Sezione verticale e trasversale del peziolo del *Prunus domestica* includente le due glandole — *p.* peziolo — *g.* apparato glandolare, nel quale si distinguono — *pe.* pedicello o adenoforo — *pa.* parenchima glandolare — *ep.* epidermide adenoide.

Fig. 3. — Sezione verticale e longitudinale di uno degli apparati glandolari peziolari del *Prunus domestica* — *ep.* epidermide adenoide — *pa.* parenchima adenoide — *fc.* fasci di vasi conduttori.

Sezione verticale e trasversale dello stesso organo (più inoltrato) — *ep.* epidermide — *pa.* parenchima adenoide — *ep.* epidermide adenoide.

L'epidermide adenoide ed il tessuto sottostante principiano a disfarsi. Le tre figure mettono in rilievo la robustezza dei fasci conduttori e l'ultima mostra spiccatamente la divergenza di essi nel parenchima.

Fig. 4. — Serve a mostrare la terminazione dei vasi conduttori nel parenchima del pedicello. Alcuni dei vasi (*v. a.*) sono aperti — altri *v. c.* terminano a fondo cieco.

Fig. 5-6. — Sezione verticale di glandole peziolari di Passiflora — *ep.* epidermide adenoide — *pa* parenchima glandolare — *f. v.* fasci di vasi conduttori.

Paragonando queste due figure colle precedenti, si scorgono le analogie che esistono fra le glandole della Passiflora e quelle delle Amigdalee.

Fig. 7. — Sezione verticale di una glandola dentale fogliare del *Prunus domestica* — L'organo è ancora giovane e provvisto dell'epidermide adenoide — *ep.* e dal parenchima glandolare — *pa.*

Fig. 8 9 9′. — Lo stesso organo più inoltrato. Nella fig. 8 tutta la parte glandolosa, disseccata si riduce in un grumetto che nei Numeri 9 e 9′ si vede staccarsi, lasciando la estremità dei vasi a contatto dell'aria.

Fig. 10. — Apparato glandolare ricavato dall'orlo inferiore della foglia del *Prunus domestica* — *pa.* parenchima glandolare nel mentre sposta lo strato in palizzata — *s. p.* — *p. g.* parenchima glandolare in via di disfacimento.

Fig. 11. — *Armeniaca.* Sezione verticale trasversale del peziolo, includente i due apparati glandolari.

Fig. 11′. — Uno degli apparati glandolari con fellogeno separativo — *fe.* del parenchima glandolare — *p. g.* e dell'epidermide adenoide in via di disfacimento.

Fig. 12. — *Ricinus communis.* Estremità inferiore dell'apparato glandolare con principio del fellogeno — *f. e.* che nel punto *a* ha stracciato l'epidermide adenoide *ep.* nel punto *A.*

Fig. 13. — *A.* Apparato glandolare doppio del *Ricinus com.* serve a mettere in rilievo la forte armatura fibro-vascolare — *f. c.* sparsa nella massa del parenchima.

B. fascio fibro-vascolare su più vasta scala.

Fig. 13′. — Parte inferiore dell'apparato glandolare del *Ricinus com.* che serve a mettere in rilievo il forte deposito di druse cristalline di ossalato di calce — *O. C.* Alcune di queste sono giunte sino nelle cellule dell'epidermide — *ep.*

Fig. 13″. — Idatodo nei denti fogliari del *Ricinus com.* Il fascio vascolare — *f. c.* sbocca nella camera pneumatica — *c. p.*

Fig. 14. — Sezione verticale e trasversale del peziolo del *Persico vulgaris* includente i due apparati glandolari. Serve a mettere in rilievo la lunghezza straordinaria dei pedicelli glandolari *pe.* attraversati dai fasci — *f.* vascolari. I cristalli di ossalato di calce accumulati nella zona liberiana del peziolo.

Fig. 15. — Sezione verticale di un Idatodo nei denti fogliari dell'*Aralia* — *sp.* L'organo è attraversato da un fascio vascolare — *f. c.* che si esaurisce nell'epitema — *e.*

Coll'andare del tempo, l'epidermide e l'epitema si distruggono per mettere i vasi conduttori a contatto dell'aria — *a* e *b.* due esemplari con disegno a varia scala.

Fig. 16. — Sezione verticale di un Idatodo nei denti fogliari dell'*Aucuba japonica* ancora giovane. Sulla parete esterna spiccano voluminosi stomi acquiferi.

Fig. 16′. — Lo stesso organo più inoltrato. La estremità si distrugge per mettere fasci conduttori a contatto dell'aria.

Fig. 17. — Sezione verticale di un Idatodo nei denti fogliari della *Camellia japonica.* Il fascio — *f.* vascolare che lo percorre termina nell'epitema la cui epidermide sta aprendosi *o.*

Fig. 17′. — Disegno su più vasta scala. Mostra la terminazione dei fasci — *f.* vascolari nel parenchima terminale destinato ad essere distrutto col tempo.

Fig. 18. — Sezione longitudinale di un Idatodo nei denti fogliari del *Coleus scutellarius.* Il fascio fibro-vascolare termina a pennello per divergenza dei suoi elementi *v. d.*

Fig. 19. — Idatodo tipo nei denti fogliari del *Dahlia varians* — Sezione longitudinale — *f. c.* fascio fibro-vascolare — *c. p.* camera pneumatica — *st.* stoma.

Fig. 20. — Idatodo tipo nei denti fogliari del *Pelargonium macranthum.* Sezione longitudinale.

Le lettere hanno lo stesso significato che nella fig. 19.

La fig. *B* eseguita su più vasta scala, per meglio mettere in rilievo le varie parti.

Fig. 21. — Idatodo nei denti fogliari dell'*Hydrangea hortensia* — Come nelle due figure precedenti — *st.* stoma — *c. p.* camera pneumatica — *f. c.* fascio fibro-vascolare.

Fig. 22. — Idatodo nei denti fogliari del *Ficus elastica* — Come nelle figure precedenti — *st.* stoma — *c. p.* camera pneumatica — *f. c.* fascio fibro-vascolare.

Fig. 23. — Idatodo nel dente fogliare terminale di un *Caladium.* Convergenza dei fasci fibro-vascolari verso l'Idatodo. Preparato schiarito colla potassa.

Fig. 24. — Idatodo nel dente fogliare terminale di un *Caladium.* Il fascio dei vasi conduttori è qui rivestito da vasi laticiferi.

Fig. 25. — Sezione verticale di una glandola dei lobi fogliari dell'*Ailanthus glandulosa* — esemplare giovane.

Fig. 25′. — Esemplare inoltrato. La sezione assume l'aspetto di lenticella.

Fig. 26. — Glandola nei lobi fogliari dell'*Ailanthus glandulosa* vista in projezione orizzontale. Preparato schiarito colla potassa caustica.

Spicca in questa figura la innervazione fibro-vascolare della glandola, di cui un fascio l'attraversa in tutta la sua lunghezza, mentre altri l'avvolgono. Si noti l'abbondanza delle druse di ossalato di calce.

Fig. 27. — *Arolia sp.* fasci conduttori con druse cristalline di ossalato di calce. Serve a dimostrare le relazioni che trascorrono fra i vasi conduttori e la formazione delle druse.

Fig. 28. — Apertura di una lenticella fogliare dell'*Eucalyptus globulus* in proiezione orizzontale.

Fig. 28′. — Sezione verticale di una lenticella dell'*Eucalyptus globulus* in via di formazione — *st.* stoma — *c. p.* camera pneumatica — *c. r.* cellule di riempimento in via di divisione che tendono a colmare la camera pneumatica e a disgiungere le cellule stomatiche.

Fig. 28″. — La camera pneumatica colmata — Spiccano gli strati di riempimento.

Fig. 28‴ e 28⁗. — La lenticella largamente aperta emette dalla sua bocca, materiale solido — La bocca della lenticella, straordinariamente aperta per la rovina dell'epidermide.

Fig. 29. — Idatodo in un dente fogliare di *Achiranthes sp.* visto in proiezione. Preparato schiarito colla potassa caustica — Spicca la convergenza nell'Idatodo dei fasci fibro-vascolari.

Fig. 30. — Idatodo in un dente fogliare di *Aralia sp.* — convergenza dei fasci conduttori fra i quali sono compresi numerosi rafidi di ossalato di calce.

Fig. 31. — Sezione verticale e trasversale del peziolo del *Cerasus vulg.* includente le due glandole. La figura riproduce la sezione su grande scala $(^2/_8)$ affine di mettere in rilievo i varj tessuti. — *p. ad.* parenchima adenoide — *f. v. gl.* fascio vascol. che si dirama nella glandola — *fv.* fascio vascolare innervatore del peziolo — *c.* epidermide del peziolo — *e. ad.* epidermide adenoide — *o. ac.* druse di ossalato di calce — *col. co.* collenchina corticale — *par. co.* parenchima corticale del peziolo — *li.* tessuto liberiano.

Fig. 32. — Idatodo nei denti fogliari della *Primula sinensis* — serve a dimostrare che lo stoma acquifero terminale si distrugge per far posto ad una apertura circolare più larga.

Fig. 33. — Idatodo nei denti fogliari del *Lauro ceraso.* È terminato da un tessuto collenchimatico che poi si distrugge.

Fig. 34bis. — Glandole fogliari del *Clerodendron fragrans.* — La cuticola *c* è lacerata dalle cellule glandolari che si producono al disotto di essa e dalla parte superiore dell'epidermide.

Fig. 35. — *Prunus domestica.* Sezione trasversale di una glandola peziolare, vista in projezione orizzontale dalla parte inferiore. Il tessuto adenoide è in via di distruzione e già si è formata una cavità od apertura *a* nel tessuto.

Fig. 1

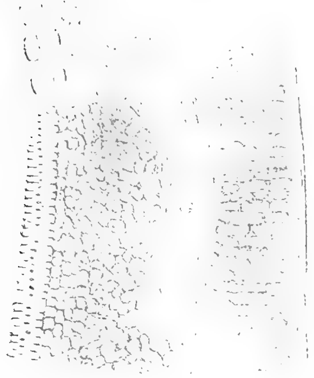


Fig. 2

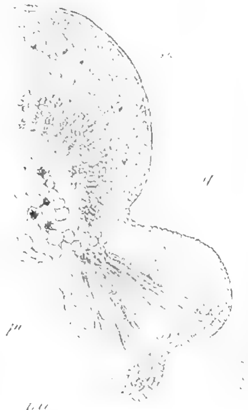


Fig. 3

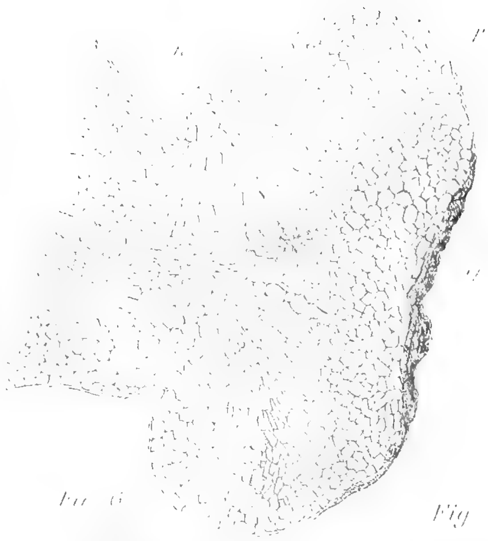


Fig. 5

Fig. 4

Fig. 6

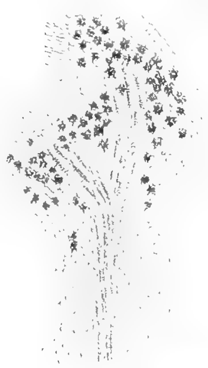


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

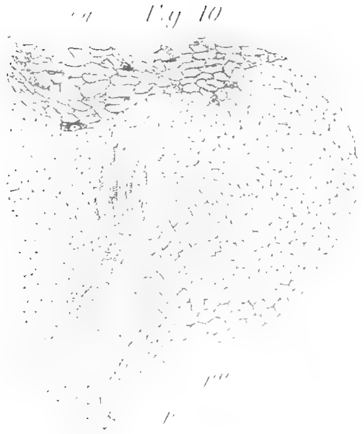


Fig. 11

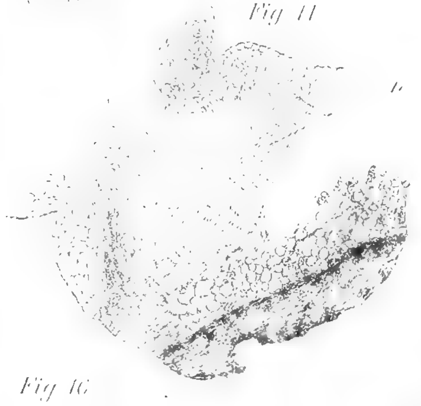


Fig. 12

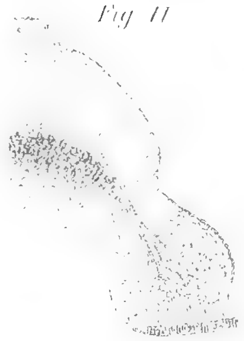


Fig. 13

Fig. 16

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

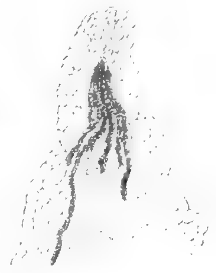


Fig. 25

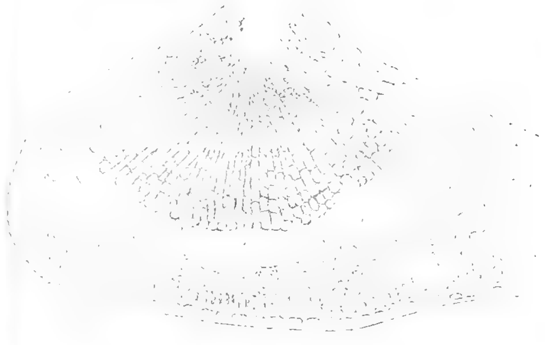


Fig. 26

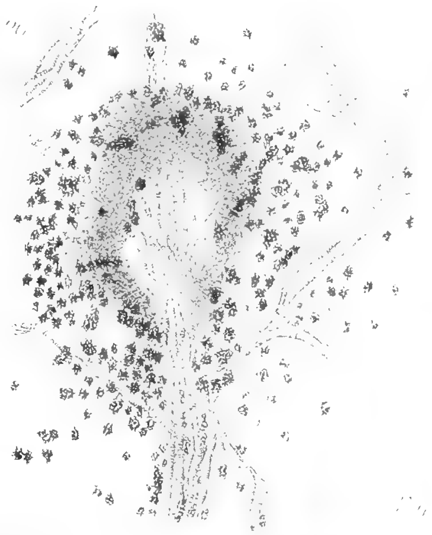


Fig. 27

Fig. 28

ed ca
por ca
h
h p z

Fig. 29

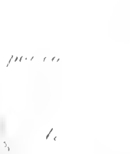


Fig. 31

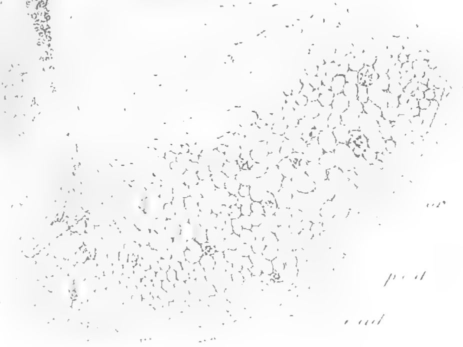
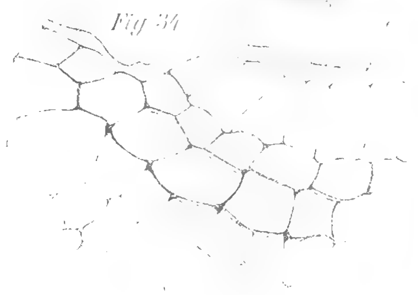


Fig. 34



Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 13.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

CARATTERISTICHE MULTIPLE

DELLE

EQUAZIONI LINEARI ALLE DERIVATE PARZIALI IN DUE VARIABILI

MEMORIA

DI

GUSTAVO SANNIA

Approvata nell'adunanza dell'8 Marzo 1914.

§ 1. — **Introduzione.**

1. — Consideriamo un'equazione alle derivate parziali in due variabili indipendenti x, y:

$$F(x, y, p_{00}, p_{10}, p_{01}, \ldots, p_{n0}, p_{n-1,1}, \ldots, p_{0n}) = 0, \tag{F}$$

ove

$$p_{00} = z, \qquad p_{ik} = \frac{\partial^{i+k} z}{\partial x^i \, \partial y^k}.$$

Supponiamo che l'equazione sia analitica e consideriamo una sua *caratteristica* C_n (di ordine n) analitica: tale è per esempio un sistema di funzioni analitiche

$$y, z, p_{10}, p_{01}, \ldots, p_{n0}, p_{n-1,1}, \ldots, p_{0n} \tag{1}$$

della sola variabile x (*curva analitica di elementi di ordine* n) che appartenga ad una (superficie) soluzione analitica $z(x, y)$ della (F), quindi che soddisfi identicamente ad (F), e che soddisfi inoltre l'equazione

$$\frac{\partial F}{\partial p_{n0}} dy^n - \frac{\partial F}{\partial p_{n-1,1}} dy^{n-1} dx + \ldots + (-1)^n \frac{\partial F}{\partial p_{0n}} dx^n = 0. \tag{2}$$

Le funzioni (1) dovranno soddisfare anche le relazioni:

$$dp_{ik} = p_{i+1,k}\, dx + p_{i,k+1}\, dy \tag{3}$$

per $i + k = 0, 1, \ldots, n-1$. Inoltre dovranno rendere compatibili le (3), per $i + k = n$, $n + 1, \ldots$, con le equazioni

$$\frac{\delta^r F}{\delta y^r} = 0 \qquad (r = 1, 2, \ldots), \tag{F$_r$}$$

ove $\frac{\delta^r F}{\delta y^r}$ indica la derivata r-esima di F rispetto a y, quando si considerino le p_{ik}, da cui F dipende, come funzioni di x e y. Ciò imporrà nuove condizioni alle (1).

Secondo che $dy : dx$ è radice semplice, doppia, ...della equazione algebrica (2), la C_n è *caratteristica semplice, doppia, ...*

La C_n è contenuta in *caratteristiche* C_{n+h} *di ordine* $n+h$, ciascuna delle quali si formerà aggregando alle (1) altre funzioni p_{ik} $(i+k=n+1, \ldots, n+h)$ di x soddisfacenti la (3) per $i+k=n,\ n+1, \ldots, n+h-1$ e che rendano compatibili le (3), per $i+k=n+h$, $n+h+1, \ldots$, e le $(\mathrm{F})_r$.

2. — Le proprietà delle caratteristiche semplici sono ben note (cfr. § 3, n. 5); non altrettanto può dirsi delle multiple. Seguendo la traccia di uno studio di E. E. Levi (*) sulle caratteristiche doppie, io già tentai (**) di studiare le caratteristiche multiple in generale; ma fui costretto ad arrestarmi alle triple e alle quadruple per la rapidissima e grave complicazione dei calcoli.

L'impossibilità di proseguire per la via maestra ci costringe a battere qualche via indiretta, riducendo la ricerca a qualche caso particolare in cui essa sia possibile. Ho osservato che è possibile quando l'equazione (F) è lineare nella funzione incognita z e nelle sue derivate p_{ik}, cioè del tipo

$$F \equiv a + \sum_{0 \leq i+k \leq n} a_{ik}\, p_{ik} = 0, \tag{I}$$

ove i coefficienti a, a_{ik} sono funzioni delle sole x, y.

In questa Memoria mi occupo appunto di tale equazione, riservandomi di ritornare in altro lavoro sulla equazione generale (F), mediante un opportuno artifizio, cioè adoperando l'*equazione ausiliaria* della (F) (***), che è appunto del tipo (I). Tuttavia le proprietà che otterremo per le caratteristiche multiple della (I) serviranno fin d'ora a illuminarci su quelle delle caratteristiche dell'equazione generale (F), in quanto che è lecito il pensare che dette proprietà non potranno mutare sostanzialmente nel passaggio dalla (I) alla (F). (Si ha una conferma di ciò se si confrontano i risultati di questa Memoria con quelli delle due Memorie citate). Del resto la ricerca, anche limitata all'equazione (I), è interessante per la frequenza con cui questa equazione si presenta nelle applicazioni.

La discussione che faremo ci permetterà poi di classificare le equazioni (I) che hanno uno o due sistemi di caratteristiche multiple (ed i rimanenti sistemi di caratteristiche semplici) in varii tipi, riunendo in un sol tipo quelle le cui caratteristiche hanno spiccate proprietà comuni; poichè senza dubbio, volendo procedere ad una classificazione delle equazioni (I) o (F), il miglior discriminante è costituito dalle caratteristiche. In particolare potremo fare una classificazione completa delle equazioni lineari dei primi cinque ordini.

§ 2. — Equazioni delle caratteristiche.

3. — Supponiamo dunque che le funzioni (1) di x costituiscano una caratteristica C_n della (I) e che la C_n sia ν-pla $(1 \leq \nu \leq n)$, sicchè $dy : dx$ sia radice ν-pla dell'equazione (2) che qui diventa:

$$a_{n0}\, dy^n - a_{n-1,1}\, dy^{n-1}\, dx + \ldots + (-1)^n a_{0n}\, dx^n = 0. \tag{II}$$

(*) *Caratteristiche multiple e problema di Cauchy* (“ Annali di Matematica pura e applicata ”, serie 3ª, tomo XVI, 1909, pp. 161-202).

(**) *Caratteristiche multiple di un'equazione alle derivate parziali in due variabili indipendenti* (“ Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino ”, serie 2ª, vol. LXIV, 1913).

(***) Definita dal Darboux, *Leçons sur la théorie générale des surfaces*, t. IV, Note XI.

Anche la $(\mathrm{F})_r$ si semplifica e diventa:

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{0 \leq i+k \leq n} \frac{\partial^r}{\partial y^r}(a_{ik}\, p_{ik}) = 0 \qquad (r = 1, 2, \ldots),$$

ossia, per la regola di Leibnitz per la derivazione di un prodotto,

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{0 \leq i+k \leq n} \sum_{s=0}^{s=r} \binom{r}{s} \frac{\partial^s a_{ik}}{\partial y^s}\, p_{i,k+r-s} = 0 \qquad (r = 1, 2, \ldots).$$

oppure, invertendo le due somme e ponendo $h = k + r - s$:

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{s=0}^{s=r} \sum_{i,h} \binom{r}{s} \frac{\partial^s a_{i,h+s-r}}{\partial y^s}\, p_{ih} = 0 \qquad (r - s \leq i + h \leq n + r - s).$$

I simboli a_{ik} hanno finora un significato soltanto per $0 \leq i + k \leq n$. Per gli sviluppi ulteriori conviene di attribuir loro un significato per tutti i valori, positivi e negativi, dei loro indici: *converremo che sia:*

$$a_{ik} = 0 \quad \textit{per} \quad i + k < 0 \quad \textit{e per} \quad i + k > n. \tag{4}$$

Con tale convenzione la formola precedente si può scrivere:

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{s=0}^{s=r} \sum_{0 \leq i+h \leq n+r} \binom{r}{s} \frac{\partial^s a_{i,h+s-r}}{\partial y^s}\, p_{ih} = 0 \qquad (r = 1, 2, \ldots),$$

ossia:

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{0 \leq i+h \leq n+r} A_{r,h-n,i}\, p_{ih} = 0 \qquad (r = 1, 2, \ldots), \tag{5}$$

ove si è posto:

$$A_{r,h,i} = \sum_{s=0}^{s=r} \binom{r}{s} \frac{\partial^s a_{i,n+h+s-r}}{\partial y^s}\,. \tag{6}$$

4. — Le (3) permettono di esprimere successivamente tutte le funzioni p_{ih} di x mediante le sole $p_{01}, p_{02}, \ldots, p_{0k}, \ldots$ e le loro derivate; ma le espressioni che si ottengono vanno rapidamente complicandosi, quindi conviene fare un'ipotesi semplificatrice. Osserviamo perciò che un sistema di funzioni (1), costituente una caratteristica C_n, deve ora soddisfare le (I), (II), (3) per $i + k = 0, 1, \ldots, n - 1$, e deve inoltre rendere compatibili le (3) per $i + k = n$, $n + 1, \ldots$ con le (5).

Di queste funzioni, le prime due $y(x)$, $z(x)$ definiscono la *curva sostegno* della C_n e la prima $y(x)$ definisce la *proiezione* Γ *sul piano* xy della curva medesima. Or queste proiezioni Γ di curve sostegno di caratteristiche sono completamente determinate dalla equazione (II), che si scinde in n equazioni differenziali di prim'ordine, distinte o non, nelle sole variabili x, y. Dunque per formare le caratteristiche della (I) basterà aggregare a ciascun integrale $y(x)$ della (II) delle funzioni z, p_{ik} $(i + k = 1, 2, \ldots, n)$ di x soddisfacenti le equazioni suddette, esclusa la (II). Queste caratteristiche le diremo *corrispondenti all'integrale* $y(x)$ (*).

(*) Le curve Γ si sogliono anche chiamare impropriamente *caratteristiche* della (I) e, per quanto precede, si suol dire che la (I) è un'equazione *a caratteristiche fisse sul piano xy.* Di queste caratteristiche si è occupato il Leroux nella Memoria: *Sur les équations linéaires aux dérivées partielles* (“ Journal de Mathématiques ”, 5$^{\text{ème}}$ série, t. IV, 1898, pp. 369-408).

Noi supporremo che la funzione $y(x)$, che fa parte del sistema (1) che definisce la C_n che consideriamo, sia (una costante, per esempio) uguale a zero, ossia che la corrispondente curva Γ si riduca all'asse delle x. A questo caso ci possiamo ridurre cambiando nell'equazione (I) la variabile y in $y(x) + y$. Sicchè la nostra caratteristica C_n sarà d'ora innanzi definita dalle funzioni

$$y = 0,\ z,\ p_{10},\ p_{01},\ p_{n-1,1},\ \ldots,\ p_{0n} \tag{1'}$$

di x.

Notiamo subito che in tale ipotesi la (II) deve avere la radice ν-pla $dy : dx = 0$, e però che deve essere identicamente:

$$a_{0n} = a_{1,n-1} = \ldots = a_{\nu-1,n-\nu+1} = 0,\quad a_{\nu,n-\nu} \neq 0 \tag{7}$$

lungo la C_n, ossia per $y = 0$ e qualunque sia x.

Ora la (3) diventa

$$dp_{ik} = p_{i+1,k}\, dx$$

e dà:

$$p_{ik} = \frac{d^i p_{0k}}{dx^i} \qquad (i + k = 0, 1, 2, \ldots); \tag{III}$$

sostituendo in (5), si ha:

$$\frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{h=0}^{h=n} \sum_{i=0}^{i=n+r-h} A_{r,h-n,i} \frac{d^i p_{0h}}{dx^i} + \sum_{h=n+1}^{h=n+r} \sum_{i=0}^{i=n+r-h} A_{r,h-n,i} \frac{d^i p_{0k}}{dx^i} = 0:$$

infine, cambiando h in $n + h$ nella seconda somma e ponendo:

$$A_r = \frac{\partial^r a}{\partial y^r} + \sum_{h=0}^{h=n} \sum_{i=0}^{i=n+r-h} A_{r,h-n,i} \frac{d^i p_{0h}}{dx^i} \qquad (r = 1, 2, \ldots), \tag{8}$$

si ha:

$$\sum_{h=1}^{h=r} \sum_{i=0}^{i=r-h} A_{r,hi} \frac{d^i p_{0n+h}}{dx^i} + A_r = 0 \qquad (r = 1, 2, 3, \ldots). \tag{I$_r$}$$

I simboli A_r, A_{rhi} rappresentano funzioni note di x lungo la C_n fissata (1′). In particolare, ricordando le (4), si ha dalla (6):

$$A_{rr0} = a_{0n},\ A_{r,r-1,1} = a_{1,n-1},\ \ldots,\ A_{r,r-\nu+1,\nu-1} = a_{\nu-1,n-\nu+1},\ A_{r,r-\nu,\nu} = a_{\nu,n-\nu},$$

quindi, per le (7), si ha lungo la C_n:

$$A_{rr0} = A_{r,r-1,1} = \ldots = A_{r,r-\nu+1,\nu-1} = 0, \tag{9}$$

mentre che:

$$A_{r,r-\nu,\nu} = A_{\nu,n-\nu} \neq 0. \tag{10}$$

Per maggior chiarezza della discussione seguente, sviluppiamo la (I)$_r$, ordinando i termini del primo membro secondo i valori decrescenti di h e, per ogni h, secondo i valori decrescenti di i. Tenendo presenti le (9) e (10), otteniamo: *se* $\nu = 1$,

$$\left\{\begin{aligned} & A_1 = 0, \\ & a_{1,n-1} \frac{dp_{0n+1}}{dx} + A_{210}\, p_{0n+1} + A_2 = 0, \\ & a_{1,n-1} \frac{dp_{0n+2}}{dx} + A_{320}\, p_{0n+2} + \sum_{i=2}^{i=0} A_{31i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_3 = 0, \end{aligned}\right. \tag{11}$$

. . . .

se $\nu > 1$,

$$(\mathrm{I})_1 \qquad A_1 = 0\,,$$

$$(\mathrm{I})_2 \qquad A_{210}\, p_{0n+1} + A_2 = 0\,,$$

$$(\mathrm{I})_3 \qquad A_{320}\, p_{0n+2} + \sum_{i=2}^{i=0} A_{31i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_3 = 0\,,$$

$$(\mathrm{I})_4 \qquad A_{430}\, p_{0n+3} + \sum_{i=2}^{i=0} A_{42i} \frac{d^i p_{0n+2}}{dx^i} + \sum_{i=3}^{i=0} A_{41i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_4 = 0\,,$$

. . . .

$$(\mathrm{I})_\nu \qquad A_{\nu\nu-1,0}\, p_{0n+\nu} + \sum_{i=2}^{i=0} A_{\nu,\nu-2,i} \frac{d^i p_{0,n+\nu-2}}{dx^i} + \dots + \sum_{i=\nu+1}^{i=0} A_{\nu,1,i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_\nu = 0\,,$$

$$(\mathrm{I})_{\nu+1} \qquad A_{\nu+1,\nu,0}\, p_{0,n+\nu} + \sum_{i=2}^{i=0} \frac{d^i p_{0,n+\nu-1}}{dx^i} + \dots + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+1,2i} \frac{d^i p_{0n+2}}{dx^i} +$$

$$+ a_{\nu,n-\nu} \frac{d^\nu p_{0n+1}}{dx^\nu} + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+1,1,i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_{\nu+1} = 0\,,$$

$$(\mathrm{I})_{\nu+2} \qquad A_{\nu+2,\nu+1,0}\, p_{0,n+\nu+1} + \sum_{i=2}^{i=0} A_{\nu+2,\nu i} \frac{d^i p_{0,n+\nu}}{dx^i} + \dots + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+2,3,i} \frac{d_i p_{0,n+3}}{dx^i} +$$

$$+ a_{\nu,n-\nu} \frac{d^\nu p_{0n+2}}{dx^\nu} + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+2,2,i} \frac{d^i p_{0n+2}}{dx^i} + A_{\nu+2,1,i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_{\nu+2} = 0\,,$$

. . . .

Per quanto abbiamo detto nel § 1, n° 4, affinchè le (1′) rappresentino una caratteristica di (I), debbono essere compatibili le (III) e le (11), se $\nu = 1$, o le (III) e le $(\mathrm{I})_r$ ($r = 1, 2, \dots$), se $\nu > 1$. La $(\mathrm{I})_1$, che è anche la prima delle (11), involge le sole funzioni (1′), quindi è una condizione alla quale debbono soddisfare le funzioni stesse; perciò la riterremo soddisfatta identicamente. Le rimanenti equazioni (11) o $(\mathrm{I})_r$, quando sono compatibili, dànno successivamente le funzioni p_{0n+1}, p_{0n+2}, ... Note queste funzioni, le (III) individuano le rimanenti funzioni p_{ik} $(i + k > n)$, e però dànno tutte le caratteristiche C_{n+h} $(h = 1, 2, \dots)$ della (I) contenenti l'assegnata C_n. Dunque per la discussione ulteriore basterà tener conto soltanto delle dette rimanenti equazioni (11) o $(\mathrm{I})_r$.

§ 3. — Classificazione delle caratteristiche ν-ple.

5. — Dalle (11) si deducono le ben note proprietà delle caratteristiche semplici (*): *una* C_n *è contenuta in infinite* C_{n+h} ($\mathrm{h} = 1, 2, \dots$) *dipendenti da* h *costanti arbitrarie; se due superficie integrali passano per una* C_n, *l'ordine del loro contatto è lo stesso lungo tutta la* C_n; *le* C_n *dipendono da* $\mathrm{n} - 1$ *funzioni arbitrarie di una variabile.*

(*) Che valgono anche per l'equazione generale (F). Cfr. GOURSAT, *Leçons sur l'intégration des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes*, vol. II, cap. X, n$^\mathrm{i}$ 209, 211. Per altre proprietà delle caratteristiche semplici, cfr. le mie Note: *Sur les caractéristiques simples des équations aux dérivées partielles en deux variables* (“ Comptes Rendus „, t. 155, p. 636); *Propriétés nouvelles des caractéristiques des équations partielles linéaires du premier ordre en deux variables* (loc. cit., t. 156, p. 605).

Se la (I) *è analitica, per una* C_n *semplice analitica passano infinite superficie integrali analitiche nel suo intorno; una di tali superficie risulta individuata quando le si imponga di passare per una curva arbitraria che incontri la* C_n *in un punto* (e dia in essa per l'elemento di ordine $n+1$ determinazioni concordi con quelle date dalla C_n).

6. — Ora supponiamo $\nu > 1$ e perciò consideriamo le equazioni $(\mathrm{I})_2$, $(\mathrm{I})_3$, ..., cercando tutti i casi in cui queste infinite equazioni possono coesistere; perverremo così ad una classificazione delle caratteristiche ν-ple della (I) in varî *tipi* che raggrupperemo in *n classi*.

Si ha dalla (6)

$$A_{r,r-1,0} = a_{0,n-1} + r\frac{\partial a_{0n}}{\partial y} \qquad (r \geq 2). \tag{12}$$

Classe $Y_{\nu 1}$ (o tipo $Y'_{\nu 1}$). — Supponiamo che le funzioni a_{0n-1}, $\frac{\partial a_{0n}}{\partial y}$ non siano ambedue nulle lungo la C_n, ossia per $y=0$ e per ogni x, perchè queste funzioni dipendono dalle sole variabili x, y. Allora, per la (12), le funzioni A_{210}, A_{310}, ..., $A_{r,r-1,0}$, ..., non saranno nulle in generale, quindi le $(\mathrm{I})_2$, $(\mathrm{I})_3$, ... saranno equazioni di primo grado in $p_{0,n+1}$, p_{0n+2}, ... rispettivamente.

Dunque: *la* C_n *è contenuta in una sola* C_{n+h} ($h=1, 2, ...$); sicchè *per la* C_n *passerà al più una superficie integrale.*

Tutto ciò solo in generale, perchè può accadere che per qualche intero $r \geq 2$ (uno al più) risulti $A_{r,r-1,0}=0$. In tal caso la $(\mathrm{I})_r$ non dà più $p_{0,n+r-1}$, ma diventa una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-2}$ già calcolata dalla $(\mathrm{I})_{r-1}$: secondo che questa condizione è soddisfatta oppur no, la $p_{0,n+r-1}$ resta affatto arbitraria o la $p_{0,n+r-2}$ non è accettabile (ed in quest'ultimo caso la C_n da cui siamo partiti non è certamente una caratteristica).

Possiamo domandarci: quale è il grado di indeterminazione delle caratteristiche di questa classe? Osserviamo che la loro esistenza è subordinata all'esistenza di un integrale della (II), che, reso uguale a zero con un cambiamento della variabile y (n° 4), soddisfi le condizioni (7) e non annulli identicamente entrambe le funzioni $a_{0,n-1}$, $\frac{\partial a_{0n}}{\partial y}$. Ammessa tale esistenza, si formeranno le caratteristiche corrispondenti, aggregando alla funzione $y=0$ altre $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ funzioni z, p_{ik} ($i+k=1, ..., n$) di x soddisfacenti le $\frac{n(n+1)}{2}+2$ equazioni (I), $(\mathrm{I})_1$, (III). Se ne deduce che: *le caratteristiche della* (I) *della classe* $Y_{\nu 1}$ *dipendono da*

$$\frac{(n+1)(n+2)}{2} - \frac{n(n+1)}{2} - 2 = n-1$$

funzioni arbitrarie di una variabile (se esistono).

7. — Classe $Y_{\nu 2}$. Lungo la C_n, ossia per $y=0$ e per ogni x, sia:

$$a_{0,n-1} = \frac{\partial a_{0,n}}{\partial y} = 0,$$

quindi, per la (12),

$$A_{210} = A_{310} = ... = A_{r,r-1,0} = ... = 0.$$

Sia inoltre:

$$A_2 = 0, \tag{12'}$$

come esige la $(\mathrm{I})_2$, ma non sieno tutte nulle le funzioni:

$$\left\{\begin{array}{lll} a_{1,n-2}\,, & \dfrac{\partial a_{1,n-1}}{\partial y}\,, & \\[2ex] a_{0,n-2}\,, & \dfrac{\partial a_{0,n-1}}{\partial y}\,, & \dfrac{\partial^2 a_{0n}}{\partial y^2} \end{array}\right.$$

lungo la C_n, ossia per $y = 0$.

In tal caso le $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ funzioni z, p_{ih} di x che, insieme con la $y = 0$, formano la C_n, debbono soddisfare le $\frac{n(n+1)}{2} + 3$ equazioni (I), $(\mathrm{I})_1$, (III), (12′); dunque, come poc'anzi, si deduce che: *le caratteristiche della classe* $\mathrm{Y}_{\nu 2}$ *dipendono da* $\mathrm{n} - 2$ *funzioni arbitrarie di una variabile* (se esistono).

Osserviamo poi che la (6) dà, per la (4),

$$A_{r,r-2,1} = a_{1,n-2} + r\,\frac{\partial a_{1,n-1}}{\partial y}\,, \tag{13}$$

$$A_{r,r-2,0} = a_{0,n-2} + r\,\frac{\partial a_{0,n-2}}{\partial y} + \binom{r}{2}\frac{\partial^2 a_{0n}}{\partial y^2} \tag{14}$$

per $r \geq 3$, e distinguiamo due casi che dànno due tipi distinti di caratteristiche.

TIPO $Y'_{\nu 2}$. — Supponiamo che $a_{1,n-2}$, $\frac{a_{1,n-1}}{\partial y}$ non sieno ambedue nulle lungo la C_n; allora, per la (13), le A_{421}, A_{531}, ..., $A_{r,r-2,1}$, ... non saranno nulle in generale, quindi le $(\mathrm{I})_3$, $(\mathrm{I})_4$, ... saranno equazioni differenziali lineari di prim'ordine in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente e perciò daranno queste funzioni con 1, 2, 3, ... costanti arbitrarie rispettivamente; dunque *la* C_n *è contenuta in infinite* C_{n+h} ($\mathrm{h} = 1, 2, \ldots$) *dipendenti da* h *costanti arbitrarie*. Come costanti si possono assumere i valori che le $p_{0,n+1}, \ldots, p_{0,n+h}$ prendono in un punto della C_n, ossia per un valore particolare di x (valori che bastano ad individuarle); dunque *se due superficie integrali passanti per la* C_n *hanno un contatto di ordine* $\mathrm{n} + \mathrm{h}$ *in un punto della* C_n, *avranno lo stesso contatto in tutti gli altri punti della* C_n.

Tutto ciò in generale, perchè può accadere che, scelte le $p_{0,n+1}, \ldots, p_{0,n+r-2}$, risulti per qualche intero $r \geq 3$ (uno al più) $A_{r,r-2,1} = 0$. In tal caso la $(\mathrm{I})_r$ diventa o un'equazione di primo grado in $p_{0,n+r-1}$ (se $A_{r,r-2,0} = 0$) o una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-2}$ (se $A_{r,r-2,0} = 0$); dunque la $p_{0,n+r-1}$ o è unica o è arbitraria o non esiste.

TIPO $Y''_{\nu 2}$. — Lungo la C_n sia:

$$a_{1,n-2} = \frac{\partial a_{1,n-1}}{\partial y} = 0 \tag{15}$$

e quindi, per la (13),

$$A_{311} = A_{421} = \ldots = A_{r,r-2,1} = \ldots = 0\,;$$

ma le $a_{0,n-2}$, $\frac{\partial a_{0,n-1}}{\partial y}$, $\frac{\partial^2 a_{0n}}{\partial y^2}$ non sieno tutte nulle. Allora, per la (14), le A_{420}, A_{530}, ..., $A_{r,r-2,0}$, ... non saranno nulle in generale, e però le $(\mathrm{I})_3$, $(\mathrm{I})_4$, ... saranno equazioni di primo grado in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente. In tal caso *la* C_n *è contenuta in una sola* C_{n+h} ($h = 1, 2, \ldots$), quindi *per essa passerà al più una superficie integrale.*

Ciò in generale, perchè può accadere che per qualche $r \geq 3$ (due al più) risulti $A_{r,r-2,1} = 0$. In tal caso la $(\mathrm{I})_r$ non dà più $p_{0,n+r-1}$, ma diventa una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-2}$ già calcolata; secondo che questa condizione è soddisfatta oppur no, la $p_{0,n+r-1}$ resta arbitraria o la $p_{0,n+r-2}$ è inaccettabile. (In quest'ultimo caso la C_n considerata non è certamente una caratteristica).

8. — Si può proseguire allo stesso modo, ottenendo risultati analoghi, per altre $\nu - 3$ classi di caratteristiche. Discuteremo in generale la

CLASSE $Y_{\nu k}$ $(k = 1, 2, \dots, \nu - 1)$. — Lungo la C_n, quindi per $y = 0$ e per ogni x, sia:

$$A_1 = A_2 = A_3 = \dots = A_k = 0\,, \tag{16}$$

$$a_{0,n-1} = \frac{\partial a_{0n}}{\partial y} = 0\,, \tag{17$_0$}$$

$$\left\{\begin{aligned} & a_{1,n-2} = \frac{\partial a_{1,n-1}}{\partial y} = 0\,, \\ & a_{0,n-2} = \frac{\partial a_{0,n-1}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_{0n}}{\partial y^2} = 0\,, \end{aligned}\right. \tag{17$_1$}$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

$$\left\{\begin{aligned} & a_{k-2,n-k+1} = \frac{\partial a_{k-2,n-k+2}}{\partial y} = 0\,, \\ & a_{k-3,n-k+1} = \frac{\partial a_{k-3,n-k+2}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_{k-3,n-k+3}}{\partial y^2} = 0\,, \\ & \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ & a_{0,n-k+1} = \frac{\partial a_{0,n-k+2}}{\partial y} = \dots = \frac{\partial^{k-1} a_{0n}}{\partial y^{k-1}} = 0\,; \end{aligned}\right. \tag{17$_{k-2}$}$$

ma non siano tutte nulle le funzioni:

$$\left\{\begin{aligned} & a_{k-1,n-k}\,, \quad \frac{\partial a_{k-1,n-k+1}}{\partial y}\,, \\ & a_{k-2,n-k}\,, \quad \frac{\partial a_{k-2,n-k+1}}{\partial y}\,, \quad \frac{\partial^2 a_{k-2,n-k+2}}{\partial y^2}\,, \\ & \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots \\ & a_{0,n-k}\,, \quad \frac{\partial a_{0,n-k+1}}{\partial y}\,, \quad \dots, \quad \frac{\partial^k a_{0n}}{\partial y^k}\,. \end{aligned}\right. \tag{17$'$}$$

Per le (6), saranno tutte nulle le funzioni:

$$\left\{\begin{aligned} & A_{r,r-1,0} && (r > 1), \\ & A_{r,r-2,0}\,, \; A_{r,r-2,1} && (r > 2), \\ & \dots\dots\dots\dots\dots && \\ & A_{r,r-k+1,0}\,, \; A_{r,r-k+1,1}\,, \; A_{r,r-k+1,k-2} && (r > k-1); \end{aligned}\right. \tag{18}$$

quindi le equazioni $(\mathrm{I})_2, \dots, (\mathrm{I})_k$ saranno soddisfatte identicamente e le rimanenti $(\mathrm{I})_{k+1}, \dots$ diventeranno:

$$\sum_{i=k}^{i=0} A_{k+1,1i} \frac{d^i p_{0n+1}}{dx^i} + A_{k+1} = 0\,, \tag{I$'$$_{k+1}$}$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

$$\sum_{i=k}^{i=0} A_{\nu,\nu-k,i} \frac{d^i p_{0,n+\nu-k}}{dx^i} + \dots + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu 1i} \frac{d^i p_{0,n+1}}{dx^i} + A_\nu = 0\,, \tag{I$'$$_\nu$}$$

$$\begin{aligned} & \sum_{i=k}^{i=0} A_{\nu+1.\nu-k+1.i} \frac{d^i p_{0,n+\nu-k+1}}{dx^i} + \dots + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+1.2i} \frac{d^i p_{0,n+2}}{dx^i} + a_{\nu,n-\nu} \frac{d^\nu p_{0,n+1}}{dx^\nu} + \\ & \qquad\qquad + \sum_{i=\nu+1}^{i=0} A_{\nu+1,1,i} \frac{d^i p_{0,n+1}}{dx^i} + A_{\nu+1} = 0, \end{aligned} \tag{I$^\nu$$_{\nu+1}$}$$

$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

Le $\frac{(n+1)(n+2)}{2}$ funzioni z, p_{ik} $(i+k=0, 1, \ldots, n)$ di x debbono soddisfare in tal caso le $\frac{n(n+1)}{2}+k+1$ equazioni (I), $(\mathrm{I})_1$, (III), (16); quindi: *le caratteristiche della classe* $\mathrm{Y}_{\nu k}$ *dipendono da* n — k *funzioni arbitrarie di una variabile* (se esistono).

Osserviamo infine che, per le (6) e (4), si avrà:

$$(19)\qquad \begin{cases} A_{r,r-k,k-1}=a_{k-1,n-k}+r\,\dfrac{\partial a_{k-1,n-k+1}}{\partial y}\,, \\ A_{r,r-k,k-2}=a_{k-2,n-k}+r\,\dfrac{\partial a_{k-2,n-k+1}}{\partial y}+\dbinom{r}{2}\dfrac{\partial^2 a_{k-1,n-k+2}}{\partial y^2}\,. \\ \cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot\;\cdot \\ A_{r,r-k,0}=a_{0.n-k}+r\,\dfrac{\partial a_{0,n-k+1}}{\partial y}+\ldots+\dbinom{r}{r-1}\dfrac{\partial^k a_{0,n-k+r-1}}{\partial y^k}\,. \end{cases}$$

Ciò premesso, distinguiamo k casi che conducono a k tipi distinti di caratteristiche: $Y'_{\nu k}$, $Y''_{\nu k}$, ..., $Y^{(k)}_{\nu k}$. Discutiamo in generale il:

Tipo $Y^{(i)}_{\nu k}$ $(i=1, 2, \ldots, k)$. — Siano tutte nulle le funzioni delle prime $i-1$ orizzontali del quadro $(17)'$. ma non tutte quelle della i-esima orizzontale.

Allora saranno identicamente nulle le prime $i-1$ funzioni

$$(20)\qquad A_{r,r-k,k-1}\,,\; A_{r,r-k,k-2}\,,\; \ldots,\; A_{r,r-k,k-i+1}$$

definite dalle (19); ma non sarà nulla. in generale (cioè per ogni r), la i-esima $A_{r,r-k,k-i}$. Ne segue che le $(\mathrm{I}')_{k+1}$, ..., $(\mathrm{I}')_{\nu}$, ... saranno equazioni differenziali di ordine $k-i$ in $p_{0,n+1}$, $p_{0,n+2}$, ... rispettivamente e perciò daranno queste funzioni con $k-i$, $2(k-i)$, $3(k-i)$, ... costanti arbitrarie, rispettivamente. Dunque: *una* C_n *del tipo* $\mathrm{Y}^{(i)}_{\nu k}$ *è contenuta in infinite caratteristiche* C_{n+h} (h = 1. 2, ...) *dipendenti da* h (k — i) *costanti arbitrarie* (*).

Se due superficie integrali passanti per la C_n hanno in un suo punto un contatto di ordine $n+h$, in questo punto le funzioni

$$p_{0,n+1}\,;\; p_{0,n+2}\,,\; p_{1,n+1}\,;\; \ldots;\; p_{0,n+h}\,,\; p_{1,n+h-1}\,,\; \ldots,\; p_{h-1,n+1}\,,$$

ossia, per le (III), le funzioni:

$$(21)\qquad p_{0,n+1}\,;\; p_{0,n+2}\,,\; \frac{dp_{0,n+1}}{dx}\,;\; \ldots;\; p_{0,n+h}\,,\; \frac{dp_{0,n+h-1}}{dx}\,,\; \ldots,\; \frac{d^{h-1}p_{0,n+1}}{dx^{h-1}}$$

assumeranno gli stessi valori, tanto su di una superficie, quanto sull'altra.

In particolare, se $h>k-i-1$, ciò accadrà per le funzioni:

$$(22)\qquad p_{0,n+r}\,,\; \frac{dp_{0,n+r}}{dx}\,,\; \ldots,\; \frac{d^{k-i-1}p_{0,n+r}}{dx^{k-i-1}} \qquad (r=1,2,\ldots,h-k+i+1).$$

Ora, per il modo come si calcolano successivamente le funzioni $p_{0,n+r}$, queste sono completamente determinate quando son noti i valori delle funzioni (22) in un punto della C_n, ossia per un particolare valore di x; quindi in tal caso le due superficie integrali hanno a comune, non solo una C_n, ma una $C_{n+h-k+i+1}$. Dunque: *se due superficie integrali passanti per la* C_n *hanno in un suo punto un contatto di ordine* n + h, *avranno un contatto di ordine* n + h — k + i + 1 *almeno lungo tutti la* C_n.

(*) In particolare, per $i=k$, si ha che il numero di queste costanti è *zero*. Si deve intendere con ciò che *una* C_n *del tipo* $\mathrm{Y}^{(k}{}_{\nu k}$ *è contenuta in una sola* C_{n+h} $(h=1, 2, \ldots)$; poichè in tal caso le $(\mathrm{I}')_{k+1}$, ..., $(\mathrm{I}')_{\nu}$, ... sono equazioni (non più differenziali, ma) algebriche e lineari in $p_{0,n+1}$, $p_{0.n+2}$, ... rispettivamente.

Tutto ciò solo in generale, perchè può accadere che, fissate $p_{0,n+1}, \ldots, p_{0,n+r-2}$, risulti $A_{r,r-k,k-i} = 0$ per qualche intero $r \geq k+1$ (in numero di i al più); in tal caso la $(\mathrm{I}')_r$ diventa un'equazione differenziale di ordine $k-i-1$ al più in $p_{0,n+r-1}$ (se non son tutte nulle le $A_{r,r-k,0}, A_{r,r-k,1}, \ldots, A_{r,r-k,k-i-1}$) o una condizione a cui deve soddisfare la $p_{0,n+r-2}$ (nell'ipotesi contraria); dunque in tal caso la $p_{0,n+r-1}$ o dipende da $k-i-1$ costanti arbitrarie al più o è arbitraria o non esiste.

9. — Quanto si è detto nel nº 8 vale per $k = 1, 2, \ldots, \nu - 1$: si giunge così alla classe $Y_{\nu,\nu-1}$, nella quale si suppone che le funzioni $(17)'$, per $k = \nu - 1$, non siano tutte nulle.

Classe $Y_{\nu\nu}$. — Or supponiamo che anche queste funzioni siano nulle lungo la C_n, e quindi che siano nulle le funzioni definite dalle (19) per $k = \nu - 1$. Raccogliendo, supponiamo che sia lungo la C_n:

$$A_1 = A_2 = \ldots = A_\nu = 0\,, \tag{23}$$

$$a_{0,n-1} = \frac{\partial a_{0n}}{\partial y} = 0\,, \tag*{$(17)_0$}$$

$$\left\{\begin{aligned} & a_{1,n-2} = \frac{\partial a_{1,n-1}}{\partial y} = 0\,, \\ & a_{0,n-2} = \frac{\partial a_{0,n-1}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_{0n}}{\partial y^2} = 0\,, \end{aligned}\right. \tag*{$(17)_1$}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\left\{\begin{aligned} & a_{\nu-2,n-\nu+1} = \frac{\partial a_{\nu-2,n-\nu+2}}{\partial y} = 0\,, \\ & a_{\nu-3,n-\nu+1} = \frac{\partial a_{\nu-3,n-\nu+2}}{\partial y} = \frac{\partial^2 a_{\nu-3,n-\nu+3}}{\partial y^2} = 0\,, \\ & \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ & a_{0,n-\nu+1} = \frac{\partial a_{0,n-\nu+2}}{\partial y} = \ldots = \frac{\partial^{\nu-1} a_{0n}}{\partial y^{\nu-1}} = 0 \; (*). \end{aligned}\right. \tag*{$(17)_{\nu-3}$}$$

Allora, per le (6), saranno nulle le funzioni:

$$\left\{\begin{array}{lr} A_{r,r-1,0} & (r > 1), \\ A_{r,r-2,0}\,,\; A_{r,r-2,1} & (r > 2), \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\ A_{r,r-\nu+1,0}\,,\; A_{r,r-\nu+1,1}\,,\; \ldots,\; A_{r,r-\nu+1,\nu-1} & (r > \nu - 1). \end{array}\right. \tag{24}$$

Ne segue che le $(\mathrm{I})_1, \ldots, (\mathrm{I})_\nu$ saranno soddisfatte identicamente e che le rimanenti $(\mathrm{I})_{\nu+1}, \ldots$ si ridurranno alle seguenti:

$$a_{\nu,n-\nu} \frac{d^\nu p_{0,n+1}}{dx^\nu} + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+1,1,i} \frac{d^i p_{0,n+1}}{dx^i} + A_{\nu+1} = 0\,, \tag*{$(\mathrm{I}'')_{\nu+1}$}$$

$$a_{\nu,n-\nu} \frac{d^\nu p_{0,n+2}}{dx^\nu} + \sum_{i=\nu-1}^{i=0} A_{\nu+2,2,i} \frac{d^i p_{0,n+2}}{dx^i} + \sum_{i=\nu+1}^{i=0} A_{\nu+2,1,i} \frac{d^i p_{0,n+2}}{dx^i} + A_{\nu+2} = 0\,, \tag*{$(\mathrm{I}'')_{\nu+2}$}$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

(*) Si noti che queste condizioni che caratterizzano le C_n della classe $Y_{\nu\nu}$ sono perfettamente analoghe a quelle che caratterizzano le C_n della classe generica $Y_{\nu k}$, anzi si deducono da queste ponendovi $k = \nu$. Però, mentre le $Y_{\nu k}$ $(k < \nu)$ esigono ancora che le funzioni $(17')$ non siano tutte nulle, nessun' altra condizione esigono le $Y_{\nu\nu}$.

Essendo $a_{\nu,n-\nu} \neq 0$, queste sono (senza eccezioni) equazioni differenziali lineari di ordine ν in $p_{0,n+1}, p_{0,n+2}, \ldots$ rispettivamente, e però dànno queste funzioni con $\nu, 2\nu, 3\nu, \ldots$ costanti arbitrarie rispettivamente. Dunque *la* C_n *è contenuta in infinite* C_{n+h} $(h = 1, 2, \ldots)$ *dipendenti da* $h\nu$ *costanti arbitrarie.*

Inoltre, ragionando come nel n° 8, si vede che: *se due superficie integrali passanti per la* C_n *hanno in un suo punto un contatto di ordine* $n+h$, *avranno un contatto di ordine* $n+h-\nu+1$ *almeno lungo tutta la* C_n. E come per le altre classi, si vede che *le caratteristiche della classe* $Y_{\nu\nu}$ *dipendono da* $n-\nu$ *funzioni arbitrarie di una variabile* (se esistono).

§ 4. — Superficie integrali passanti per una C_n della classe $Y_{\nu\nu}$.

10. — Il teorema di Goursat (§ 3, n. 5) sulle superficie integrali passanti per una caratteristica semplice di una equazione qualunque (F) è stato esteso da E. E. Levi (*) ad alcuni tipi di caratteristiche doppie e da me (**) ad alcuni tipi di caratteristiche triple e quadruple. Ora lo estenderemo a tutte le caratteristiche ν-ple della classe $Y_{\nu\nu}$ di un'equazione lineare (I).

Se l'equazione (I) *è regolare, analitica nell'interno di una sua caratteristica* C_n ν*-pla, analitica, della classe* $Y_{\nu\nu}$, *per la* C_n *passano infinite superficie integrali analitiche nel suo intorno: una di tali superficie risulta individuata quando le si imponga di passare per una curva arbitraria* γ *di elementi di ordine* $\nu - 1$, *tale però che incontri la* C_n *in un punto* (e dia in esso per l'elemento di ordine $n+1$ determinazioni concordi con quelle date dalla C_n).

Per semplificare la dimostrazione supporremo che la data C_n sia la curva di elementi di ordine n.

$$y = z = p_{10} = p_{01} = \ldots = p_{0n} = 0\,, \tag{1''}$$

ciò che, come è noto (***), può sempre ottenersi con un opportuno cambiamento delle variabili x, y, z eseguito sulla (I). Essendo inoltre $a_{\nu,n-\nu} \neq 0$, potremo risolvere la (I) rispetto a $p_{\nu,n-\nu}$, riducendola alla forma:

$$p_{\nu,n-\nu} = f(x, y, z, p_{10} \cdot p_{01}, \ldots, p_{n0} \ldots p_{\nu+1,n-\nu-1}, p_{\nu-1,n-\nu+1}, \ldots, p_{0n}),$$

ove f è una funzione regolare, analitica nell'intorno di un punto della (1''), che supporremo sia il punto (origine) $x = y = z = p_{10} = \ldots = p_{0n} = 0$. Precisamente si ha

$$p_{\nu,n-\nu} = f \equiv a' + \sum_{0 \leq i+k \leq n}{}' a'_{ik} p_{ik}\,, \tag{I''}$$

ove

$$a' = -\frac{a}{a_{\nu,n-\nu}}\,, \qquad a'_{ik} = -\frac{a_{ik}}{a_{\nu,n-\nu}}\,,$$

e l'apice apposto al simbolo **Σ** indica che dalla somma deve essere escluso il termine corrispondente ai valori $i = \nu$, $k = n - \nu$ degli indici.

Le (1'') soddisfanno la (I''), quindi sarà:

$$a' = 0\,; \tag{25}$$

(*) Loc. cit., § II.

(**) Loc. cit., § XVI.

(***) Cfr. Goursat, loc. cit., §§ 83 e 211.

soddisfanno pure le (7), quindi sarà:

$$a'_{0n} = a'_{1,n-1} = \ldots = a'_{\nu-1,n-\nu+1} = 0. \tag{26}$$

Inoltre dobbiamo tener conto delle condizioni (23), $(17)_0$, $(17)_1$, ..., $(17)_{\nu-2}$ che esprimono che la (1″) è della classe $Y_{\nu\nu}$: le (23) qui diventano:

$$\frac{\partial a'}{\partial y} = \frac{\partial^2 a'}{\partial y^2} = \frac{\partial^3 a'}{\partial y^3} = \ldots = \frac{\partial^\nu a'}{\partial y^\nu} = 0 \tag{27}$$

e le rimanenti restano inalterate (col solo cambiamento delle a_{ik} nelle a'_{ik}).

Tutte le condizioni ottenute per le a', a'_{ik} debbono essere soddisfatte dai valori (1″) e per ogni x, ossia per $y = 0$ e per ogni x (essendo le a', a'_{ik} funzioni delle sole x, y).

Fra queste condizioni, le (25), (27) esprimono che lo sviluppo in serie di a', e quindi anche quello di f, non può contenere termini che (a parte il coefficiente numerico) siano di uno dei tipi seguenti:

$$x^m, \; yx^m, \; y^2x^m, \; \ldots, \; y^\nu x^m \qquad (m = 0, 1, 2, \ldots).$$

Le altre condizioni (26), $(17)_0$, ..., $(17)_{\nu-2}$ possono compendiarsi nelle seguenti:

$$a'_{i,n-\nu+k} = \frac{\partial a'_{i,n-\nu+k}}{\partial y} = \ldots = \frac{\partial^{k-1} a'_{i,n-\nu+k}}{\partial y^{k-1}} = 0 \qquad (k = 1, 2, \ldots, \nu; \; i = 0, 1, \ldots, \nu - k),$$

ed esprimono che lo sviluppo in serie di

$$a'_{i,n-\nu+k} \qquad (k = 1, 2, \ldots, \nu; \; i = 0, 1, \ldots, \nu - k)$$

non conterrà termini dei tipi:

$$x^m, \; yx^m, \; \ldots, \; y^{k-1}x^m \qquad (m = 0, 1, 2, \ldots),$$

e quindi che lo sviluppo in serie di f non conterrà termini dei tipi:

$$x^m p_{i,n-\nu+k}, \; x^m y \, p_{i,n-\nu+k}, \; \ldots, \; x^m y^{k-1} p_{i,n-\nu+k}$$
$$(m = 0, 1, 2, \ldots; \; k = 1, 2, \ldots, \nu; \; i = 0, 1, \ldots, \nu - k).$$

Ciò premesso, siano:

$$\varphi_0(y), \quad {}_1(y), \; \ldots, \; \varphi_{\nu-1}(y)$$

ν funzioni arbitrarie della sola y, tali però che per $y = 0$ si annullino insieme con le loro prime n derivate.

Per un noto teorema del Goursat (*) esiste un'unica soluzione $z \equiv p_{00}$ della (I″), tale che

$$\text{per } y = 0 \text{ sia } p_{00} = p_{01} = p_{02} = \ldots = p_{0,n-\nu-1} = 0 \tag{28}$$

$$\text{per } x = 0 \text{ sia } p_{00} = \varphi_0(y), \; p_{10} = \varphi_1(y), \; \ldots, \; p_{\nu-1,0} = \varphi_{\nu-1,0}(y). \tag{29}$$

Le (29) definiscono una curva γ di elementi di ordine $\nu + 1$ appartenente alla detta soluzione z (**).

(*) Loc. cit., vol. II, § 210.

(**) Infatti le rimanenti funzioni p_{ik} $(0 \leq i + k \leq \nu - 1, \; k \neq 0)$ di y, necessarie per la completa conoscenza della curva γ, si deducono dalle (29) medesime:

$$p_{ik} = \frac{d^k \varphi_i(y)}{dy^k}.$$

Resta a dimostrare che la detta soluzione contiene anche la caratteristica $(1'')$ ossia che essa

$$\text{per } y = 0 \text{ dà } p_{ik} = 0 \qquad (0 \leq i + k \leq n).$$

Or siccome

$$dp_{ik} = p_{i+1,k}\, dx + p_{i,k+1}\, dy\,,$$

si ha:

$$p_{ik} = \frac{d^i p_{0k}}{dx^i} \text{ per } y = 0\,;$$

da ciò si deduce, per le condizioni iniziali (28), che è:

$$p_{ik} = 0 \text{ per } y = 0 \qquad (k = 0, i, \ldots, n - \nu - 1\,; i = 0, 1, 2, \ldots).$$

Resta dunque a dimostrare che, per $y = 0$ e per ogni x, sono anche nulle le funzioni di x

$$p_{ik} \qquad (k = n - \nu,\ n - \nu + 1, \ldots, n\,;\ 0 \leq i + k \leq n);$$

perciò basterà dimostrare che nel punto iniziale $x = 0$ son nulle queste funzioni e tutte le loro derivate rispetto ad x, cioè che risulta per $x = 0$:

$$p_{i,n-\nu} = p_{i,n-\nu+1} = \ldots = p_{in} = 0 \qquad (i = 0, 1, 2, \ldots).$$

Ora, per le (29) e per le condizioni iniziali imposte alle $\varphi_0, \ldots, \varphi_{\nu-1}$, ciò è vero per $i = 0, 1, \ldots, \nu - 1$, e d'altra parte la (I′) dà $p_{\nu, n-\nu} = 0$; dunque l'assunto è dimostrato per tutte le derivate p_{ik} di z di ordine non maggiore di n. Ammettiamolo per le derivate di ordine non maggiore di $n + j$.

$$p_{ik} \text{ con } 0 \leq i + k \leq n + j \qquad (j \geq 0,\ k \leq n)$$

e dimostriamolo per quelle di ordine $n + j + 1$, cioè per le

$$p_{j+\nu+1,n-\nu}\,,\ p_{j-\nu,n\ \nu+1}\,,\ \ldots,\ p_{j-1,n}\,. \tag{30}$$

La $p_{i+\nu+1,\,n-\nu}$ si ottiene da f derivandola $j + 1$ volte totalmente rispetto ad j. In f non compaiono termini del tipo x^m e ciò varrà pure pel nuovo sviluppo, ciascun termine del quale conterrà quindi come fattore almeno una delle variabili y, z, p_{ik} $(i + k \leq n + j + 1$, $k \leq n)$, tranne la $p_{j+\nu+1,\,n-\nu}$ medesima. Or queste variabili si annullano tutte per $x = 0$, tranne forse le

$$p_{j+\nu,n-\nu+1}\,,\ \ldots,\ p_{j+1,n}\,; \tag{31}$$

dunque i soli termini del detto sviluppo che potrebbero non annullarsi per $x = 0$ sarebbero quelli dei tipi (31) (a parte un coefficiente numerico). Ora tali termini dovrebbero provenire da termini di f dei tipi

$$x^m p_{\nu-1,n-\nu-1}\,;\ x^m p_{\nu-2,n-\nu-2}\,,\ \ldots,\ x^m p_{0n}\,,$$

mentre che questi termini non esistono in f; dunque tutti i termini dello sviluppo della funzione $p_{j+\nu+1,\,n-\nu}$, e quindi la funzione stessa, si annullano per $x = 0$.

Così si prosegue per tutte le funzioni (30). Per provarlo ammettiamo di aver dimostrato che è, per $x = 0$,

$$p_{j+\nu+1,n-\nu} = p_{j+\nu,n-\nu+1} = \ldots = p_{j+\nu+1-r,n-\nu+r} = 0 \qquad (0 \leq r \leq \nu - 1)$$

e dimostriamo che sarà pure:

$$p_{j+\nu+r,n-\nu+r+1} = 0 \text{ per } x = 0. \tag{32}$$

Infatti, se $j = 0, 1, \ldots, r - 1$, la (32) ha il primo indice minore di ν, quindi è nulla per $x = 0$, in virtù delle (29) e delle condizioni iniziali imposte alle $\varphi_0, \ldots, \varphi_{\nu-1}$. Se poi $j \geq r$, essa si può ottenere derivando f totalmente $j - r$ volte rispetto ad x ed $r + 1$ volte rispetto ad y: siccome f non contiene termini del tipo $x^m y^{r+1}$, il nuovo sviluppo non potrà contenere termini del tipo x^m, cioè ogni suo termine conterrà come fattore almeno una delle variabili y, z, p_{ik} $(i + k \leq n + j + 1,\ k \leq n + r - 1)$ tranne la $p_{j+\nu+r,\,n-\nu+r+1}$ medesima; e tutte queste variabili si annullano per $x = 0$, tranne forse le

$$p_{j+\nu+r-1,n-\nu+r+2},\ \ldots,\ p_{j+1,x}, \tag{33}$$

$$p_{i,n+1}\,(i \leq j),\ p_{i,n+2}\,(i \leq j-1),\ \ldots,\ p_{i,n+r+1}\,(i \leq j-r). \tag{34}$$

Ma termini dei tipi (33) non possono esistere, perchè dovrebbero provenire rispettivamente da termini di f dei tipi:

$$x^m p_{\nu-1,n-\nu+1},\ x^m p_{\nu-2,n-\nu+2},\ \ldots,\ x^m p_{0n},$$

e questi non esistono in f. Così pure un termine:

$$p_{i,n+s} \qquad\qquad (s = 1, 2, \ldots, r+1;\ i \leq j - s)$$

del tipo (34) non potrebbe provenire che da termini di f di uno dei seguenti tipi:

$$x^m p_{i,n+s-r-1},\ x^m y\, p_{i,n+s-r},\ \ldots,\ x^m y^{r+1-s}\, p_{in},$$

e questi non esistono in f.

Da tutto ciò segue che tutti i termini dello sviluppo della funzione (32), e quindi la funzione stessa, si annullano per $x = 0$. c. d. d.

§ 5. — Conclusione.

11. — Dalla discussione fatta al § 3 concludiamo che le caratteristiche ν-ple $(\nu > 1)$ di un'equazione lineare (I) si possono distribuire in ν classi

$$Y_{\nu 1},\ Y_{\nu 2},\ \ldots,\ Y_{\nu\nu}.$$

Ciò che essenzialmente distingue le C_n di una classe da quelle delle altre è il numero delle funzioni arbitrarie da cui esse dipendono: *le caratteristiche della classe* $Y_{\nu k}$ $(k = 1, 2 \ldots, \nu)$ *dipendano da* $n - k$ *funzioni arbitrarie di una variabile* (se esistono).

Per tale rispetto, *quelle della prima classe* $Y_{\nu 1}$ *si comportano come le caratteristiche semplici* (§ 3, n. 5), poichè il numero delle funzioni arbitrarie da cui dipendono è $n - 1$ (*massimo* numero possibile).

Al contrario, quelle dell'ultima classe $Y_{\nu\nu}$ dipendono da un numero *minimo* di funzioni arbitrarie, cioè $n - \nu$.

Le caratteristiche di una classe intermedia $Y_{\nu k}$ $(k = 2, 3, \ldots, \nu - 1)$ possono essere di k tipi diversi

$$Y'_{\nu k},\ Y''_{\nu k},\ \ldots,\ Y^{(k)}_{\nu k};$$

e quelle di ciascun tipo si distinguono da quelle dei rimanenti per il numero delle costanti arbitrarie da cui dipendono le caratteristiche di ordine superiore C_{n+h} $(h = 1, 2, ...)$ in cui sono contenute.

Quanto si è detto al n. 3 sulla classe $Y_{\nu\nu}$ vale senza eccezioni. Invece, come abbiamo visto (n^i 7 e 8), fra le C_n delle classi rimanenti $Y_{\nu 1}, ..., Y_{\nu, \nu-1}$ ve ne possono essere delle *eccezionali*, ribelli alle leggi alle quali sono sottoposte le altre della medesima classe. Per studiarle più davvicino, avremmo dovuto proseguire la classificazione suddividendo ancora i tipi delle dette classi. Non lo abbiamo fatto, sia per non ingolfarci in una classificazione troppo minuta, e sia principalmente perchè, come vedremo (§ 6), *le caratteristiche eccezionali possono presentarsi soltanto isolate:*

Tuttavia vogliamo far rilevare che, come si è visto, queste C_n eccezionali sono contenute in caratteristiche di ordine superiore C_{n+h} che possono dipendere anche da *funzioni arbitrarie*, e quindi da un numero *infinito* di costanti arbitrarie, mentre che per le C_n ordinarie questo numero è sempre *finito*.

In principio abbiamo segnalata una certa analogia esistente fra le C_n ν-ple della prima classe $Y_{\nu 1}$ e le C_n semplici; ma ora osserviamo che *le* C_n *dell'ultima classe* $Y_{\nu\nu}$ *sono la più naturale e completa estensione delle caratteristiche semplici.* Perchè se nelle proprietà delle C_n della classe $Y_{\nu\nu}$ (cfr. n^i 9 e 10) si pone $\nu = 1$, si ritrovano tutte le proprietà delle C_n semplici (ricordate nel n. 5).

Anzi si può dire che le C_n della classe $Y_{\nu\nu}$ sono le sole alle quali spetti senza alcun dubbio il nome di " caratteristiche "; perchè condizione essenziale affinchè una curva di elementi di ordine n sia una caratteristica di un'equazione (I) o (F) è che essa appartenga ad una superficie integrale (*) e noi sappiamo soltanto che questa condizione è soddisfatta dalla C_n della classe $Y_{\nu\nu}$ (§ 4).

Resta adunque aperta la quistione di sapere se per una C_n di una delle altre classi $Y_{\nu 1}, ..., Y_{\nu, \nu-1}$ passano oppur no delle superficie integrali (quindi di sapere se dette C_n sono oppur no delle *effettive* caratteristiche) e, nel caso affermativo, di determinarle. Credo che la risoluzione di questa quistione richieda necessariamente la prosecuzione della classificazione, nel senso spiegato più su.

Allo stato attuale della nostra ricerca possiamo soltanto affermare che esse sono *possibili* caratteristiche e che, se lo sono, godono delle proprietà da noi enunciate.

§ 6. — Sistemi di caratteristiche.

12. — Finora abbiamo studiato una C_n ν-pla fissata della (I), considerandola indipendentemente da tutte le altre caratteristiche. Or vogliamo considerare i *sistemi di caratteristiche.*

Questi sono in numero di n, distinti o non, in corrispondenza alle radici dell'equazione (II), algebrica di grado n in $dy : dx$. Queste radici sono, come i coefficienti della equazione, funzioni delle sole x, y; quindi, con un cambiamento di queste variabili eseguito sulla (I), possiamo rendere una determinata radice uguale a zero (**); sicchè su tutte le

---

(*) Almeno secondo la definizione da noi adottata al n. 1 e che ci sembra la più opportuna.

(**) Se $\lambda(x, y)$ è una radice fissata della (II), si consideri l'equazione differenziale $dy = \lambda(x, y)\, dx$ e il suo integrale generale $\varphi(x, y) = \text{costante}$: cambiando la variabile y in un'altra η col porre $\varphi(x, y) = \eta$, la (I) si trasforma in un'equazione dello stesso tipo e la corrispondente equazione (II) acquista la radice $d\eta : dx = 0$.

caratteristiche C_n del sistema corrispondente risulti $y=$ costante (*). Vogliamo considerare particolarmente il caso in cui *tutte le* C_n *del sistema siano multiple e con lo stesso grado* $\nu>1$ *di multiplicità e che siano tutte della medesima classe* $Y_{\nu k}$ $(k=1,2,\ldots,\nu)$ (**), almeno nel campo di variabilità che si considera per le x e y.

Allora dovranno essere soddisfatte le (7) e le (16), $(17)_0$, $(17)_1$, ..., $(17)_{k-2}$ che caratterizzano la classe $Y_{\nu k}$; inoltre, se $k<\nu$, le funzioni $(17)'$ non dovranno essere tutte nulle (cfr. il n. 8 e la nota al n. 9). Nei n$^{\text{i}}$ 8 e 9 queste condizioni dovevano essere soddisfatte per ogni x e per un *particolare* valore di $y\,(y=0)$; qui invece dovranno essere soddisfatte per ogni x e per *ogni* y: insomma quelle condizioni dovranno essere soddisfatte identicamente.

In conseguenza di ciò, si vede subito che fra le dette condizioni le sole indipendenti sono le seguenti (***):

$$a_{0n}=a_{1,n-1}=\ldots=a_{\nu-1,n-\nu+1}=0,\quad a_{\nu,n-\nu}\neq 0, \tag{35}$$

$$\left\{\begin{array}{r} a_{0,n-1}=a_{1,n-2}=a_{2,n-3}=\ldots=a_{k-2,n-k+1}=0,\\ a_{0,n-2}=a_{1,n-3}=\ldots=a_{k-3,n-k+1}=0,\\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\ a_{0,n-k+1}=0. \end{array}\right. \tag{36}$$

$$A_1=A_2=\ldots=A_k=0. \tag{37}$$

Inoltre fra le funzioni $(17)'$ le sole che non siano nulle identicamente, in conseguenza delle (35) e (36), sono le

$$a_{k-1,n-k}\,,\ a_{k-2,n-k}\,,\ \ldots,\ a_{0,n-k}\,; \tag{38}$$

dunque, se $k<\nu$, queste funzioni non debbono essere tutte nulle.

Da tutto ciò raccogliamo che: *Le* (35) *e* (36) [*e il non annullarsi di tutte le* (38), *se* $k<\nu$] *sono condizioni necessarie e sufficienti affinchè la* (I) *abbia un sistema di caratteristiche (lungo le quali sia* $y=$ *costante) che siano* ν*-ple e della classe* $Y_{\nu k}$ $(k=1,2,\ldots,\nu)$.

Le condizioni rimanenti (37) involgono, non solo i coefficienti della (I), ma anche le funzioni

$$z=p_{00}\,,\ p_{01}\,,\ p_{02}\,,\ \ldots,\ p_{0n} \tag{39}$$

di x, come risulta dalle espressioni (8) delle $A_1,\ldots,A_k$.

Queste funzioni e le altre p_{ik} $(0<i+k\leq n,\ i\neq 0)$ che se ne deducono mediante le (III), determinano le caratteristiche del sistema che si considera. Dunque: *la* (I), *le* (37) *e le* (III) *sono le equazioni delle caratteristiche del sistema considerato.*

13. — Le C_n della classe $Y_{\nu k}$ $(k=1,2,\ldots,\nu-1)$ si suddividono in k tipi $Y^{(i)}{}_{\nu k}$ $(i=1,2,\ldots,k)$, e dal n. 8 risulta che una C_n della classe $Y_{\nu k}$ è del tipo $Y^{(i)}{}_{\nu k}$ se son tutte nulle le funzioni contenute nelle prime $i-1$ orizzontali del quadro $(17)'$, ma non sono

---

(*) Ciò si verifica appunto nella particolare C_n (1') finora considerata.

(**) Ciò accadrà, per es., se la (I) è a coefficienti costanti.

(***) Infatti le rimanenti si deducono dalle (35) e (36) mediante derivazione rispetto ad y.

tutte nulle quelle contenute nella i-esima orizzontale. Ora, in virtù delle (35) e (36), il quadro (17)′ diventa:

$$\left\{\begin{array}{l} a_{k-1,n-k}\,,\ 0\,, \\ a_{k-2,n-k}\,,\ 0,\ 0\,, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{0,n-k}\,,\ 0,\ 0,\ \ldots,\ 0\,; \end{array}\right.$$

dunque: *le caratteristiche del sistema considerato sono tutte del tipo* $\mathrm{Y}^{(i)}_{\nu k}$ $(\mathrm{k} = 1, 2, \ldots, \nu - 1;$ $\mathrm{i} = 1, 2, \ldots, \mathrm{k})$ *se, oltre alle* (35) *e* (36), *si ha:*

$$a_{k-1,n-k} = a_{k-2,n-k} = \ldots = a_{k-i+1,n-k} = 0\,,\quad a_{k-i,n-k} \neq 0\,. \tag{40}$$

14. — Dai ni 12 e 13 si deduce che: *La più generale equazione lineare* (I) *che ha un sistema di caratteristiche* (*lungo le quali è* $y =$ *costante*) ν-*ple e della classe* $\mathrm{Y}_{\nu k}$ $(\mathrm{k} = 1, 2, \ldots, \nu)$ *è:*

$$\left\{\begin{array}{l} \bar{a}_{\nu,n-\nu}\, p_{\nu,n-\nu} + a_{\nu+1,n-\nu-1}\, p_{\nu+1,n-\nu-1} + \ldots + a_{n0}\, p_{n0} \\ + \bar{\bar{a}}_{k-1,n-k}\, p_{k-1,n-k} + a_{k,n-k-1}\, p_{k,n-k-1} + \ldots + a_{n-1,0}\, p_{n-1,0} \\ + \bar{\bar{a}}_{k-2,n-k}\, p_{k-2,n-k} + a_{k-1,n-k-1}\, p_{k-1,n-k-1} + \ldots + a_{n-2,0}\, p_{n-2,0} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ + \bar{\bar{a}}_{0,n-k}\, p_{0,n-k} + a_{1,n-k-1}\, p_{1,n-k-1} + \ldots + a_{n-k,0}\, p_{n-k,0} + R = 0\,, \end{array}\right. \tag{41}$$

ove sono stati soprasegnati con due tratti i coefficienti che non debbono essere contemporaneamente nulli se $\mathrm{k} < \nu$, *e con un tratto il coefficiente* $\mathrm{a}_{\nu,n-\nu}$ *che non dev'essere nullo; e dove* R *indica la somma dei termini* (*affatto arbitrarii*) *contenenti derivate* p_{ik} *di ordine minore di* $\mathrm{n} - \mathrm{k}$, *e del termine noto* a. *Se* $\mathrm{k} < \nu$, *le caratteristiche del sistema considerato sono del tipo* $\mathrm{Y}^{(i)}_{\nu k}$ *se* $\mathrm{a}_{k-i,n-k}$ *è il primo dei suddetti coefficienti non tutti nulli.*

15. — Nella discussione fatta al § 3 abbiamo visto che fra le caratteristiche dei tipi $Y^{(i)}_{\nu k}$ $(k = 1, 2, \ldots, \nu - 1;\ i = 1, 2, \ldots, k)$ ve ne possono essere delle *eccezionali*. Ma, *se supponiamo che le caratteristiche di un sistema sieno tutte del medesimo tipo, allora nessuna di esse può essere eccezionale.* Questo abbiamo voluto intendere al n. 11, con l'affermare che *le caratteristiche eccezionali possono presentarsi soltanto isolate.* Ciò si vede subito ritornando sulla discussione del § 3 ed osservando che ora certi simboli A_{rhi}, che ivi potevano annullarsi per alcuni valori dell'indice r (dando luogo alle caratteristiche eccezionali), ora non possono esser nulli, perchè indipendenti da r (*).

16. — Nel caso particolare $(\nu = n)$ di una equazione lineare *parabolica*, cioè avente un sol sistema di caratteristiche (n-ple), le caratteristiche possono appartenere ad n classi distinte Y_{n1}, Y_{n2}, ..., Y_{nn}. *Ponendo nella* (41) $\nu = \mathrm{n}$, *si ha la più generale equazione parabolica, le cui caratteristiche appartengono tutte alla classe* Y_{nk} $(\mathrm{k} = 1, 2, \ldots, n)$ (*e in particolare, al tipo* $\mathrm{Y}^{(i)}_{nk}$, *se* $\mathrm{k} < n$). *La* (I), *le* (III) *e le*

$$A_1 = A_2 = \ldots A_n = 0$$

sono le equazioni delle caratteristiche.

(*) In virtù delle (35), (36) e (39).

Osserviamo però che *quando le caratteristiche sono della classe* Y_{nn}, *l'equazione* (non è una effettiva equazione alle derivate parziali, ma) *si riduce ad una equazione alle derivate ordinarie rispetto ad* x, nella quale la variabile y entra soltanto nei coefficienti come parametro. Ciò si deduce subito dalla (41) ponendovi $k = \nu = n$.

Negli altri casi invece la (I) è una effettiva equazione alle derivate parziali; quindi *si hanno* n — 1 *classi, ossia* $1 + 2 + \ldots + (n - 1) = \frac{n(n-1)}{2}$ *tipi di effettive equazioni paraboliche.*

17. — Or supponiamo $\nu < n$. Allora l'equazione (41) avrà, oltre al sistema di C_n ν-ple della classe $Y_{\nu k}$, almeno un altro sistema di caratteristiche. Come lungo le C_n del primo sistema abbiamo reso $y =$ costante, così possiamo supporre che lungo le C_n del nuovo sistema sia $x =$ costante (ciò che può ottenersi cambiando la variabile x). Sia poi μ il grado di multiplicità di queste nuove caratteristiche, ove $\mu \leq n - \nu$.

Se $\mu = 1$, la (II) avrà la radice semplice $dx : dy = 0$, quindi sarà $a_{n0} = 0$, $a_{n-1,1} \neq 0$ nella (41). Che se poi $\mu > 1$, potremo applicare alle nuove caratteristiche la classificazione del § 3, e però esse potranno appartenere a μ classi distinte, che indichiamo con $X_{\mu 1}$, $X_{\mu 2}$, ..., $X_{\mu\mu}$; e quelle della classe $X_{\mu h}$ $(h = 1, 2, \ldots, \mu - 1)$ potranno essere di h tipi distinti $X^{(j)}_{\mu h}$ $(j = 1, 2, \ldots, h)$. Le condizioni affinchè appartengono alla classe $X_{\mu h}$ si deducono da quelle contenute nel teorema del n. 12 cambiandovi ν e k rispettivamente in μ e h e scambiando gli indici delle a_{ik} nelle condizioni medesime.

Imponendo queste nuove condizioni alla (41), si avrebbe un'equazione avente due sistemi di caratteristiche multiple appartenenti a classi prefissate $X_{\mu h}$ e $Y_{\nu k}$.

§ 7. — Classificazione delle equazioni dei primi cinque ordini.

18. — I risultati precedenti ci permettono di dare le espressioni di tutti i tipi possibili di equazioni dei primi cinque ordini (perchè non possono avere più di due sistemi distinti di caratteristiche multiple), ponendo in evidenza la classe a cui appartengono le caratteristiche di ciascun sistema.

Equazioni di primo ordine:

$$\bar{a}_{10} p_{10} + R = 0. \tag{42}$$

Equazioni di secondo ordine:

$$\bar{a}_{11} p_{11} + R = 0; \tag{43}$$

$$(Y_{21}),\ \bar{a}_{20} p_{20} + \bar{a}_{01} p_{01} + a_{10} p_{10} + R = 0; \tag{44}$$

$$(Y_{22}),\ \bar{a}_{20} p_{20} + a_{10} p_{10} + R = 0. \tag{45}$$

Equazioni di terzo ordine:

$$\bar{a}_{12} p_{12} + \bar{a}_{21} p_{21} + R = 0; \tag{46}$$

$$(Y_{21}),\ \bar{a}_{21} p_{21} + \bar{a}_{02} p_{02} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0; \tag{47}$$

$$(Y_{22}),\ \bar{a}_{21} p_{21} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0; \tag{48}$$

$$(Y_{31}),\ \bar{a}_{30} p_{30} + \bar{a}_{02} p_{02} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0; \tag{49}$$

$$(Y_{32}),\ \bar{a}_{30} p_{30} + \bar{\bar{a}}_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + \bar{\bar{a}}_{01} p_{01} + a_{10} p_{10} + R = 0; \tag{50}$$

$$(Y_{33}),\ \bar{a}_{30} p_{30} + a_{20} p_{20} + a_{10} p_{10} + a_{00} p_{00} + R = 0. \tag{51}$$

Equazioni di quarto ordine:

(52) $a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + R = 0, \ (a^2_{22} - a_{13}\,a_{31} \neq 0)$ (*);

(53) $(Y_{21}),\ \bar{a}_{22}\,p_{22} + \bar{a}_{31}\,p_{31} + a_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(54) $(Y_{22}),\ \bar{a}_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(55) $(X_{21},\,Y_{22}),\ a_{22}\,p_{22} + a_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + \bar{a}_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(56) $(X_{22},\,Y_{21}),\ \bar{a}_{22}\,p_{22} + \bar{a}_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + R = 0;$

(57) $(X_{22},\,Y_{22}),\ \bar{a}_{22}\,p_{22} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + R = 0;$

(58) $(Y_{31}),\ \bar{a}_{31}\,p_{31} + \bar{a}_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(59) $(Y_{32}),\ \bar{a}_{31}\,p_{31} + \bar{\bar{a}}_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + \bar{a}_{02}\,p_{02} + a_{11}\,p_{11} + a_{20}\,p_{20} + R = 0;$

(60) $(Y_{33}),\ \bar{a}_{31}\,p_{31} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + a_{11}\,p_{11} + a_{20}\,p_{20} + R = 0;$

(61) $(Y_{41}),\ a_{40}\,p_{40} + a_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(62) $(Y_{42}),\ \bar{a}_{40}\,p_{40} + \bar{a}_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + \bar{\bar{a}}_{02}\,p_{02} + a_{11}\,p_{11} + a_{20}\,p_{20} + R = 0;$

(63) $(Y_{43}),\ \bar{a}_{40}\,p_{40} + \bar{a}_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + \bar{a}_{11}\,p_{11} + a_{20}\,p_{20} + a_{01}\,p_{01} + a_{10}\,p_{10} + R = 0;$

(64) $(Y_{44}),\ \bar{a}_{40}\,p_{40} + a_{30}\,p_{30} + a_{20}\,p_{20} + a_{10}\,p_{10} + R = 0;$

Equazioni di quinto ordine:

(65) $\bar{a}_{14}\,p_{14} + a_{23}\,p_{23} + a_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{41}\,p_{41} + R = 0,$

con $243\,a^2_{14}\,a^2_{41} - 162\,a_{14}\,a_{41}\,a_{23}\,a_{32} + 36\,a_{14}\,a^2_{32} - 9\,a^2_{23}\,a^2_{32} + 36\,a^2_{23}\,a_{41} \neq 0$ (**);

(66) $(Y_{21}),\ \bar{a}_{23}\,p_{23} + a_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{41}\,p_{41} + \bar{a}_{04}\,p_{04} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + a_{40}\,p_{40} + R = 0;$

ove $a^2_{32} - a_{23}\,a_{41} \neq 0$ (***):

(67) $(Y_{22}),\ \bar{a}_{23}\,p_{23} + a_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{41}\,p_{41} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + a_{40}\,p_{40} + R = 0,$

ove $a^2_{32} - a_{23}\,a_{41} \neq 0;$

(68) $(X_{21},\,Y_{21}),\ \bar{a}_{23}\,p_{23} + \bar{a}_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{04}\,p_{04} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + \bar{a}_{40}\,p_{40} + R = 0;$

(69) $(X_{22},\,Y_{21}),\ \bar{a}_{23}\,p_{23} + \bar{a}_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{04}\,p_{04} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + R = 0;$

(70) $(X_{22},\,Y_{22}),\ a_{23}\,p_{23} + \bar{a}_{32}\,p_{32} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + R = 0;$

(71) $(Y_{31}),\ \bar{a}_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{41}\,p_{41} + a_{04}\,p_{04} + a_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + a_{40}\,p_{40} + R = 0;$

(72) $(Y_{32}),\ \bar{a}_{32}\,p_{32} + \bar{a}_{41}\,p_{41} + \bar{\bar{a}}_{13}\,p_{13} + a_{22}\,p_{22} + a_{31}\,p_{31} + a_{40}\,p_{40} + \bar{\bar{a}}_{03}\,p_{03} + a_{12}\,p_{12} + a_{21}\,p_{21} + a_{30}\,p_{30} + R = 0;$

(*) È il discriminante dell'equazione:

$$a_{13}\,dy^2 - a_{22}\,dy\,dx + a_{31}\,dx^2 = 0,$$

che è la (II), applicata alla (52), divisa per $dx\,dy$.

(**) È il discriminante dell'equazione:

$$a_{14}\,dy^3 - a_{23}\,dy^2\,dx + a_{32}\,dy\,dx - a_{41}\,dx^3 = 0,$$

che è la (II), applicata alla (65), divisa per $dx\,dy$.

(***) È il discriminante dell'equazione:

$$a_{23}\,dy^2 - a_{32}\,dy\,dx + a_{41}\,dx^2 = 0,$$

che è la (II), applicata alla (66), divisa per $dy^2\,dx$.

$$(73)\qquad (Y_{33}),\ \bar a_{32}\, p_{32} + \bar a_{41}\, p_{41} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30} p_{30} + R = 0;$$

$$(74)\qquad (X_{21},\, Y_{31}),\ a_{32}\, p_{32} + \bar a_{04}\, p_{04} + a_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + \bar a_{40}\, p_{40} + R = 0;$$

$$(75)\qquad (X_{21},\, Y_{32}),\ a_{32}\, p_{32} + \bar{\bar a}_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar{\bar a}_{03}\, p_{03} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(76)\qquad (X_{21},\, Y_{33}),\ \bar a_{32}\, p_{32} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + \bar a_{40}\, p_{40} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(77)\qquad (X_{22},\, Y_{31}),\ a_{32}\, p_{32} + \bar{\bar a}_{04}\, p_{04} + a_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + R = 0;$$

$$(78)\qquad (X_{22},\, Y_{32}),\ \bar a_{32}\, p_{32} + \bar{\bar a}_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + \bar{\bar a}_{03}\, p_{03} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(79)\qquad (X_{22},\, Y_{33}),\ \bar a_{32}\, p_{32} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(80)\qquad (Y_{41}),\ \bar a_{41}\, p_{41} + \bar a_{04}\, p_{04} + a_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + R = 0;$$

$$(81)\qquad (Y_{42}),\ \bar a_{41}\, p_{41} + \bar a_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar a_{03}\, p_{03} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(82)\qquad (Y_{43}),\ \bar a_{41}\, p_{41} + \bar{\bar a}_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + \bar{\bar a}_{02}\, p_{02} + a_{11}\, p_{11} + a_{20}\, p_{20} + R = 0;$$

$$(83)\qquad (Y_{44}),\ \bar a_{41}\, p_{41} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + a_{11}\, p_{11} + a_{20}\, p_{20} + R = 0;$$

$$(84)\qquad (Y_{51}),\ \bar a_{50}\, p_{50} + a_{04}\, p_{04} + a_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + R = 0;$$

$$(85)\qquad (Y_{52}),\ \bar a_{50}\, p_{50} + \bar{\bar a}_{13}\, p_{13} + a_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar{\bar a}_{03}\, p_{03} + a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + R = 0;$$

$$(86)\qquad (Y_{53}),\ \bar a_{50}\, p_{50} + \bar{\bar a}_{22}\, p_{22} + a_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar a_{12}\, p_{12} + a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + \bar{\bar a}_{02}\, p_{02} + a_{11}\, p_{11} + a_{20}\, p_{20} + R = 0;$$

$$(87)\qquad (Y_{54}),\ \bar a_{50}\, p_{50} + \bar{\bar a}_{31}\, p_{31} + a_{40}\, p_{40} + \bar a_{21}\, p_{21} + a_{30}\, p_{30} + \bar{\bar a}_{11}\, p_{11} + a_{20}\, p_{20} + \bar{\bar a}_{01}\, p_{01} + a_{10}\, p_{10} + R = 0;$$

$$(88)\qquad (Y_{55}),\ \bar a_{50}\, p_{50} + a_{40}\, p_{40} + a_{30}\, p_{30} + a_{20}\, p_{20} + a_{10}\, p_{10} + R = 0.$$

Come nella (41), così nelle (42), (43), ..., ..., (88) i coefficienti soprasegnati con un tratto sono diversi da zero e quelli soprasegnati con due tratti sono non contemporaneamente nulli; R indica in ciascuna equazione il gruppo dei termini (che, come i non soprasegnati, sono affatto arbitrarii) contenenti derivate p_{ik} di ordine minore dell'ordine di quelle contenute nei termini precedenti. Nelle equazioni aventi un sol sistema di caratteristiche si è supposto che lungo esse sia $y =$ costante; in quelle che ne hanno più di uno si è supposto che lungo quelle di un sistema sia $x =$ costante e lungo quelle di un altro sistema sia $y =$ costante (e per questi sistemi si sono scelti a preferenza quelli costituiti da caratteristiche multiple).

A sinistra di ciascuna equazione dotata di caratteristiche multiple abbiamo indicate le classi alle quali esse appartengono. Per esempio la (52) ha quattro sistemi di caratteristiche tutte semplici e lungo quelle di due sistemi è $x =$ costante o $y =$ costante rispettivamente. La (53) ha tre sistemi di caratteristiche: uno di caratteristiche tutte semplici lungo le quali è $x =$ costante, un secondo di caratteristiche semplici ed un terzo di caratteristiche doppie della classe Y_{21} lungo le quali è $y =$ costante. La (78) ha due sistemi di caratteristiche: quelle dell'uno sono doppie della classe X_{22} e lungo di esse è $x =$ costante; quelle dell'altro sono triple della classe Y_{32} e lungo di esse è $y =$ costante.

19. — Con la precedente classificazione si ha 1 classe di equazioni di prim'ordine, 3 classi di equazioni di secondo ordine, 6 del terzo ordine, 13 del quarto ordine, 24 del quinto ordine. Ma molte classi di equazioni si possono suddividere dando luogo a varî tipi: tali sono quelle contenenti un sistema di caratteristiche multiple di una classe che, secondo il § 3, è composta di varî tipi. Precisamente queste classi di equazioni sono le

(50), (59), (62), (63), (72), (75), (78), (81), (82), (85), (86), (87)

cioè quelle in cui vi sono coefficienti soprasegnati con due tratti (e che perciò non sono contemporaneamente nulli). *Se il primo che non è nullo è l'*i*-esimo (da sinistra a destra), le caratteristiche lungo le quali è* $y =$ *costante sono dell'*i*-esimo tipo della classe a cui appartengono.* Così, per esempio, la (82) dà luogo a tre tipi di equazioni:

$$\begin{aligned}
&\bar{a}_{41} p_{41} + a_{22} p_{22} + a_{31} p_{31} + a_{40} p_{40} + a_{12} p_{12} + a_{21} p_{21} + a_{30} p_{30} + a_{02} p_{02} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0;\\
&a_{41} p_{41} \qquad + \qquad a_{31} p_{31} + a_{40} p_{40} + \bar{a}_{12} p_{12} + a_{21} p_{21} + a_{30} p_{30} + a_{02} p_{02} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0;\\
&\bar{a}_{41} p_{41} \qquad + \qquad a_{31} p_{31} + a_{40} p_{40} \qquad + \qquad a_{21} p_{21} + a_{30} p_{30} + \bar{a}_{02} p_{12} + a_{11} p_{11} + a_{20} p_{20} + R = 0.
\end{aligned}$$

In tutte e tre le caratteristiche lungo le quali è $y =$ costante sono quadruple e della classe Y_{43}; ma nella prima esse sono precisamente del tipo Y'_{43}, nella seconda del tipo Y''_{43} e nella terza del tipo Y'''_{43}.

Così procedendo per tutte le suddette equazioni si ha infine un sol tipo di equazioni di prim'ordine, tre tipi di equazioni del second'ordine, sette del terz'ordine, diciasette del quart'ordine e trentasei del quint'ordine.

Torino, 18 gennaio 1914.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV - N. 14.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

RICERCHE INTORNO AI CAMOSCI

CAMOSCIO DELLE ALPI

PARTE SECONDA

MEMORIA

DEL SOCIO
LORENZO CAMERANO

(CON NOVE TAVOLE)

Approvata nell'adunanza dell'8 Febbraio 1914.

Ricerche intorno alle modalità di variazione del cranio del Camoscio, nel suo insieme e nelle sue parti non sono state fatte, almeno che io mi sappia, fino ad ora.

Credo perciò opportuno di pubblicare i risultamenti del mio studio in proposito sopra il numeroso materiale che ho riunito nel Museo di Anatomia Comparata di Torino. Queste ricerche hanno principalmente lo scopo di mettere in chiaro le modalità di variazione delle varie parti del cranio dei camosci per modo che più sicura possa riuscire la valutazione dei caratteri desumibili da esso, che varî Autori hanno indicato come differenziali fra le varie forme di camosci coll'esame di un troppo scarso numero di esemplari e senza preoccuparsi di stabilire prima il valore delle differenze di forma delle varie ossa craniche collo studio di una serie sufficientemente estesa di esemplari dei due sessi, nelle varie loro età e nelle diverse località.

Non tutti i crani del numeroso materiale da me studiato sono completi, come spesso suole avvenire per i crani dei ruminanti delle collezioni; talvolta manca la mandibola o il cranio è incompleto nella regione occipitale o nella regione degli intermascellari. Ho cercato ad ogni modo di utilizzare per lo studio tutti i crani, anche incompleti, per poter riunire il maggior numero di dati possibili (1). Per le misure comparative ho seguito il metodo del

---

(1) La provenienza del materiale studiato già venne indicata nella prima parte di questo lavoro (" Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino ", ser. II, vol. LXIV (1913)). Credo utile riferire qui l'indicazione delle località da cui proviene il materiale di pelli, corna e cranî secondo la distribuzione per bacini idrografici, gentilmente fornitami dal sig. A. Ghidini, coll'esatta ortografia locale dei nomi per le regioni al di là delle Alpi; ortografia che è talvolta riferita diversamente nelle carte geografiche. Il lettore potrà, se crede, seguire questa ortografia anzicchè quella da me adoperata per vari nomi nella prima parte del lavoro e potrà facilmente anche correggere alcuni errori tipografici incorsi in proposito.

a) ***Versante meridionale.*** Dalle Alpi marittime ad oriente, per ordine idrografico: **Bacino del Roja:** Tenda. — **Bacino del Po:** *Valle del Pesio.* – *V. Vermenagna.* – *V. del Gesso* (Entracque). – *V. Stura di Demonte* (Argentera, Monte Puriac). – *V. della Maira* (Acceglio). – *V. Pellice.* – *V. del Chisone.* – *V. della Dora Riparia* (Oulx). – *Valli di Lanzo.* – *V. di Locana.* – *V. d'Aosta, Dora Baltea* (Valdigne (Pré St-Didier), V. di Rhèmes, Valsavaranche, Valpelline (Bionaz), Valtournanche, V. di Challant (Ayaz), V. di Lys coefficiente somatico (1) ed ho scelto per *lunghezza base la distanza che passa trasversalmente fra la metà dei fori sopraciliari.* Questa misura può essere presa nella quasi totalità dei crani incompleti perchè appartiene al frontale che viene quasi sempre conservato colle corna anche quando queste vengono preparate come trofei di caccia e per scopo ornamentale.

Questa misura inoltre può essere agevolmente determinata con sufficiente esattezza, ed ha nei crani dei camosci un campo di variazione relativamente non molto esteso.

Nello studio della variazione del cranio dei Ruminanti è d'uopo tener conto dell'azione esercitata dal progressivo svilupparsi delle corna; azione che è diversa secondo la forma, la lunghezza, la direzione, il peso, ecc. delle corna stesse, come il Dürst ha messo in evidenza nel suo lavoro: “ *Lois mécaniques dans le développement des cavicornes* „ (“ Comptes Rendus Ac. „, Paris, v. 137, 1903) (2).

Nei camosci le corna non presentano quel grande sviluppo, rispetto al capo, che si osserva negli Stambecchi od in altre forme di Ruminanti. Esse si innalzano quasi perpendicolarmente sul frontale, con forma conica: la parte superiore si incurva posteriormente in modo che la punta viene diretta quasi verticalmente in basso: e il ramo discendente è quasi parallelo all'asse del corno. Piccola relativamente è anche la divergenza delle corna fra loro.

Nei cinque anni durante i quali i camosci raggiungono il loro stato adulto, le corna percorrono il periodo del loro più rapido sviluppo e nei maschi raggiungono un peso (compreso l'asse osseo) che oltrepassa raramente i 50 o 60 grammi. Negli anni successivi l'aumento in lunghezza e in grossezza del corno è assai lento (confr. la prima parte di questo lavoro) e quindi pure l'aumento di peso. Nelle corna di maschi di 12 o 15 anni, il peso

---

(Gressoney)). – *Valli Biellesi.* - *V. Sesia.* – *Valli Ossolane* (V. Anzasca, V. Formazza, V. Pommat, V. Quarazza). – *Valli del Ticino* (V. Bavona, V. Peccia, V. Lavizzara (Fusio), V. Maggia, V. Verzasca. V. Leventina (Dalpe), V. Mesolcina (V. Grono, V. Calanca, V. Cama, V. Lostallo, V. Vignone al S. Bernardino, Forcola, Soazza), V. Solda sul Lago di Lugano). – *Valli dell'Adda* (V. San Giacomo (Lago Truzzo), V. Bregaglia (V. Marozza, Piz Margur), V. Brembana, V. di Poschiavo (V. Agone, V. Campo, V. Mera, V. Viola, Canciano, S. Romerio, Piz Trevesina, Piz del Teo, Sassalto, V. Pruvella, Somodosso, Palù, Piz Cornicello, Cantone)). – *Val Camonica.* — **Bacino dell'Adige:** *V. Lagarina.* – *V. Venosta* (V. Zerser sopra Malesio, Tovero). – *V. Passiria.* – *V. Sarentina.* — **Bacino del Brenta:** *Val Sugana.* — **Bacino del Piave:** Marmolata (V. Ombretta), V. d'Ampezzo, Antelao, Padola. — **Bacino del Livenza:** Cimolais. — **Bacino del Tagliamento:** Val Malborghetto. — **Bacino dell'Isonzo:** Plezzo. — **Bacino del Narenta:** *Valle di Rakipnica* (Erzegovina).

β) ***Versante settentrionale.*** Dalle Alpi dinariche ad occidente, per ordine idrografico: **Bacino del Danubio:** *V. d. Drina* (Syerc̊e presso Kalinovick in Bosnia). – *V. d. Drava* (V. di Malta). – *V. d. Mur* (Stiria). – *V. d. Traun* (Ebensee, Ruhpolding). – *Valle dell'Inn superiore:* Engadina (V. Suvretta, V. Pontresina, Pian di Vacca, Munt Pers, Morteratsch), V. Livigno, V. Agone. — **Bacino del Reno:** *Vorarlberg* (Hohen Stauffen (Dornbirn), V. Gamperdona, Montafon, Nenzingerberg). – *Ct. Grigioni:* Prättigau (Kloster, V. Schlappina, Seervis (Tschingel)). – Oberhalbstein (V. Faller sopra Molins). – Reno posteriore (Andeer). – Reno anteriore (V. Medel, Sessagit, Tamins). – Plessur (Welschtobel presso Arosa). – Safienthal. – Tiefencastel. – Lugnez (Piz Aul, Vanneltobel, Piz Mundaun). – *Ct. Ticino:* Reno di Medel (V. Cadlimo, Pizzo dell'Uomo). – *Ct. St. Gallo:* Churfirsten (Käsernruck, Hinterruck), Säntis. – *Ct. Glarona:* Glärnisch, Kärpfstock (Linthal), Selbsanft. – *Ct. Svitto:* Muottathal. – *Ct. Untervaldo:* Isenthal, Urirothstock, Stanserhorn, Engelberg, Lutersee, Walenstock. – *Oberland bernese:* Wilderswyl, Interlaken, Frutigen, Grindelwald. – *Ct. Friborgo:* Charmey (Dents Vertes), Bulle (Dent de Broc). — **Bacino del Rodano:** *Vaud* (Villars sur Ollon). – *Savoia* (Ayse sur Bonneville). – *Delfinato.* – *Isère* (Valle d'Oisans).

(1) Confr. L. Camerano, *Lo studio quantitativo degli organismi ed il coefficiente somatico.* “ Boll. Mus. di Zool. e Anat. Comp. di Torino „, vol. XV, n. 375 (1900); *La lunghezza base nel metodo somatometrico in Zoologia.* Idem, vol. XVI, n. 394 (1901); *Osservazioni intorno all'applicazione del metodo somatometrico.* Idem, vol. XIX, n. 461 (1904).

(2) Confr. anche L. Camerano, *Ricerche intorno allo Stambecco delle Alpi.* “ Mem. Acc. Sc. Torino „, ser. II, vol. LVI, parte seconda, 1906.

dell'astuccio corneo e dell'asse osseo oltrepassa di poco i 100 grammi. Tenendo conto che nell'animale vivo il peso delle corna è un po' maggiore, si può ritenere che il frontale viene ad essere, col crescere dell'animale, gradatamente gravato (facendo anche dei calcoli molto ampii) dalle sue corna di pesi che vanno approssimativamente crescendo così, in cifre tonde, a cominciare dai 2 anni di età, grammi 100, 120, 150, 160 fino a massimi di 200 o 250. In qualche caso di corna di dimensioni eccezionali quest'ultima cifra può essere oltrepassata: ma non di molto, sopratutto per il maggior peso acquistato dagli assi ossei. In cifra tonda si può ammettere anche un peso di 300 grammi. Si noti che questi maggiori pesi si incontrano solo in individui molto vecchi.

Siamo, come si vede, molto lontani dai pesi di vari chilogrammi che, ad esempio, gravitano sul frontale degli Stambecchi (cfr. L. Camerano, op. cit.).

Tenendo conto delle osservazioni precedenti relative al peso delle corna e della loro forma e posizione sul frontale, si può ritenere che essi esercitano una azione assai piccola sul cranio, durante il suo accrescimento, e, sopratutto, sul rapporto di accrescimento dei diametri antero posteriori e trasversali del cranio stesso, diversamente da quanto avviene nello Stambecco e in altri ruminanti con corna pesanti, lunghe, divergenti, ecc. (Confr. Dürst e Camerano, op. citate). Parlando in seguito del frontale vedremo della sua forma in rapporto colle corna.

Per ciò che riguarda l'ossificazione delle suture craniche, ho osservato che essa è generalmente completa verso i 5 anni di età per le suture parieto occipitale e parieto temporale. In qualche individuo l'ossificazione completa non si osserva neppure verso il settimo anno. La sutura fronto parietale incomincia, in generale, ad ossificarsi verso il 5° anno: ma non si presenta completamente ossificata che più tardi. La sutura bifrontale raramente si presenta intieramente ossificata e solo in crani di individui molto vecchi. Non raramente essa è ossificata nel tratto che è fra la base delle corna, mentre non lo è nel tratto anteriore e in quello posteriore. Il tratto anteriore, per quanto ho potuto osservare, è l'ultimo che si ossifica. La sutura fronto lacrimale si osserva ossificata, spesso non completamente, solo negli individui vecchi; l'ossificazione si inizia dall'orlo orbitale. Rarissima e solo in individui molto vecchi, ed anche incompletamente, è l'ossificazione della sutura fronto nasale·

L'ossificazione della sutura fronto zigomatica si osserva solo in individui molto vecchi. Notevoli sono le differenze circa l'andamento dell'ossificarsi delle suture craniche fra i cranî dei camosci e quelli degli stambecchi (Confr. Camerano, op. cit., parte I, pagg. 340-341). In questi ultimi l'ossificarsi della sutura fronto nasale si fa precocemente e in complesso si osserva che i frontali, più precocemente che non nei camosci, tendono ad unirsi saldamente colle ossa che li circondano alla loro base (nasali, lacrimali, zigomatici, parietali) ma conservano a lungo la loro indipendenza nella sutura bifrontale, la quale si ossifica particolarmente nella sua porzione anteriore; ciò è forse in rapporto col precoce ossificarsi della sutura fronto nasale. Nei camosci invece l'ossificazione della sutura bifrontale è più frequente nel tratto che è fra le basi delle corna e nel tratto posteriore, il che è in rapporto forse col rarissimo ossificarsi della sutura fronto nasale.

È molto probabile che queste differenze si debbano considerare in rapporto coll'azione meccanica esercitata dalle pesanti corna degli stambecchi, azione, come ho detto, che manca quasi completamente nel camoscio per le sue corna relativamente poco sviluppate e poco pesanti.

Nei crani dei camosci si osserva, come in quelli degli stambecchi, il crescere di spessore delle ossa, che delimitano la cavità cranica, col crescere dell'età dell'animale.

L'inspessimento si verifica sopratutto nel parietale e nell'occipitale: ma esso è in proporzione notevolmente minore che non nei cranî degli stambecchi, la qual cosa è probabilmente in rapporto col minor sviluppo dei muscoli e dei legamenti che si inseriscono sulla parte cranica e dipende dal notevole minor sviluppo delle corna, dalla loro speciale forma e posizione rispetto al cranio, dal loro minore peso e dalla posizione del loro centro di gravità.

La lunghezza base sopra indicata, studiata in tutta la serie dei crani esaminati, presenta i valori seguenti espressi in millimetri.

Individui appena nati 30-35		
Meno di un anno di età	♂ 34_2-35-36-38	♀ 31_2-33-35_2-37
1 anno di età	♂ 32-34-35_2-36-37_5-38	„ 32-33-34-35_2-37-39
2 anni „	„ 32-36_2-37_4-38_5-39_5-40-41_5-43-44-45	„ 36-37-38-39-40-41_3
3 „ „	„ 39-40_2-41-42_4-43	„ 36-37-38_4-39_4-41-42
4 „ „	„ 37_2-39-41_3-42_2-43	„ 38-39-40-42_2
5 „ „	„ 35-36-37-38_3-39_8-40_5-41_5-42_7-43_4-47	„ 35-36_3-37_8-38_2-39_9-40_5-42_2
6 „ „	„ 39-40_2-41_4-42_2-43-44	„ 37-42_3-43_2
7 „ „	„ 35-37_2-38_3-39_3-40_5-41_2-42-43	„ 36_2-39_5-40_2-41_3-42_2
8 „ „	„ 37_2-38_2-39_5-40_7-41_2-42_8-43_2-44-45	„ 38-40_2-41_2-42_2-46
9 „ „	„ 37-39-40-41_2-42-43-46	„ 42
10 „ „	„ 41_2-43-44_2-46_2	—
11 „ „	„ 40-45	—
12 „ „	„ 37-41-42-45-47	—
13 „ „	„ 37-44	—
14 „ „	„ —	„ 40.

Negli individui appena nati la lunghezza base varia da 30 a 35. Nel primo anno di età l'accrescimento del cranio la porta a raggiungere nei ♂ 38 e nelle ♀ 39. Nel secondo anno si arriva nei ♂ fino a 45 e nelle ♀ a 41. Al quinto anno, in cui l'animale è adulto, si arriva nei ♂ a 47 e nelle ♀ a 42.

Coll'invecchiare dell'animale la lunghezza base non varia che in maniera piccolissima: tanto che si può dire che non si trovano più valori diversi da quelli che si osservano a cinque anni.

Nello stambecco si nota invece un accrescersi continuo della lunghezza base (che è la stessa che viene considerata qui per il camoscio) a misura che l'animale invecchia, tanto che si va da 42,5 a 54 nei giovani a 71 nei vecchi. Questo diverso modo di comportarsi della lunghezza base, cioè della distanza che passa trasversalmente fra le metà dei fori sopraciliari, è in rapporto col notevole progressivo svilupparsi in larghezza delle corna (Confr. L. CAMERANO, op. cit.).

Nei camosci il campo di variazione della lunghezza base al quinto anno va nei ♂ da 35 a 47, nelle ♀ da 35 a 42.

Piccola è la differenza a questo riguardo fra i crani dei due sessi, poichè in una ♀ di 8 anni ho trovato anche la variante 46, la quale lascia supporre, per le ragioni sopradette, che questo valore debba trovarsi pure negli individui di cinque anni.

La maggior frequenza si ha nei ♂ per le varianti da 38 a 43, e nelle ♀ da 36-42. La qual cosa corrisponde al fatto che le corna nelle ♀ sono alquanto più strette che nei ♂ e il cranio è in complesso leggermente meno sviluppato secondo i diametri trasversali.

Rare si possono ritenere le varianti superiori a 43 nei ♂ o sup. a 42 nelle ♀.

Il determinare l'età di un cranio di camoscio che non sia provvisto degli astucci cornei, ma abbia la sua mandibola e i denti, non è cosa difficile fino alla età di 5 anni, tenendo conto della dentatura, come già è stato detto nella prima parte di questo lavoro.

Dopo i cinque anni la cosa diventa più incerta per le considerazioni sopra fatte circa le suture craniche e il variare della lunghezza base. L'usura maggiore o minore dei denti e lo stato generale delle ossa del cranio, se non potranno concedere di determinare con precisione il numero degli anni di età, potranno tuttavia, all'ingrosso, servire per stabilire il maggiore o minor grado di vecchiaia.

L'età dei crani che vengono studiati nel presente lavoro, nella grande maggioranza dei casi, venne determinata coll'aiuto dei rispettivi astucci cornei e dei caratteri della dentatura.

La determinazione del sesso dei crani dei camosci non è nella maggior parte dei casi difficile se essi hanno i rispettivi assi ossei delle corna. Meno facile, e talvolta quasi impossibile, è il determinare con sicurezza il sesso di un cranio di camoscio di cui il frontale sia stato segato in modo da esportare i nuclei ossei delle corna.

Località dei cranii degli specchietti seguenti.

1 Val del Gesso.
2 Entracque.
3 Bersezio (Valle Stura).
4 Valle della Roia.
5 Miniera di Tenda.
6 Puriac-Argentera.
7 Acceglio.
8 Oulx (Val Susa).
9 Valli di Lanzo.
10 Valsavaranche.
11 La Thuille.
12 Près S. Didier.
13 Val di Rhêmes.
14 Val d'Aosta.
15 Gressoney.
16 Monte Bo.
17 Val d'Aosta.
18 Macugnaga.
19 Pommat (Val Formazza).
20 Val d'Ossola.
21 Val Bavona.
22 Basodino.
23 Val Bavona.
24 Val Levantina.
25 Val Brembana.
26 Bormio.
27 Tirano.
28 Valsolda.
29 Lago Truzzo (Val S. Giacomo).
30 Val Marozza.
31 S. Bernardino.
32 Val Forcola-Mesolcina.
33 Soazza-Mesolcina.
34 Lostallo-Mesolcina.
35 Val Mesolcina.
36 Cama-Mesolcina.
37 Grono-Mesolcina.
38 Peccia.
39 Cauco.
40 Val Cadlimo.
41 Pizzo dell'Uomo.
42 Fusio (Val Lavizzara).
43 Val Lavizzara.
44 Piz Margur (Val Mologgia).
45 Val di Campo.
46 Val Viola.
47 Zerser.
48 Cortina d'Ampezzo.
49 Marmolata.
50 Antelao.
51 Cimolais.
52 Padola (Cadore).
53 S. Stefano (Cadore).
54 Padola (Cadore).
55 Val di Tovero.
56 Val Agone.
57 Val di Malta (bacino del Drau).
58 Willars (Vaud).
59 Tête noire (Vallese)
60 Muottathal (Svitto).
61 Arosa.
62 Wylderswyl (Interlaken).
63 Piz Mezdi (bassa Engadina).
64 Engelberg (Obwalden).
65 Sessagit (Grigioni).
66 Oberhalbstein (Idem).
67 Piz Rosatsch (Idem).
68 Granbünden (Idem).
69 Prättigau (Idem).
70 Piz Mundaun (Idem).
71 Tschingel (Idem).
72 Dents-vertes (c. Friburgo).
73 Dent de Broc (Idem).
74 Selbsanft (c. Glarona).
75 Glärnisch (Idem).
76 Kärpfstok (Idem).
77 Wallenstok (Untervaldo).
78 Insenthal (Idem).
79 Lutersee (Idem).
80 Grindelwald (Oberland).
81 Frutigen (Idem).
82 Churfisten (S. Gallo).
83 Säntis (Idem).
84 Vorarlberg.
85 R. Nenzig (Vorarlberg).
86 R. Dornbirn (Idem).
87 Ayse (Savoia).
88 Savoia.
89 Delfinato.
90 Siyerče (Bosnia).
91 Bionaz.

Numero d'ordine	Località, sesso ed età (il numero corsivo indica la località ed il numero tondo fra parentesi gli anni di età)	Distanza fra i fori sopraciliari (misura base) 1	Lunghezza dal margine anteriore sup. del « foramen magrum » alla punta dell'intermascellare 2	Lunghezza dalla « crista occipitalis » alla punta dell'intermascellare 3	Lunghezza dall'apice anteriore della sutura bifrontale alla punta dell'intermascellare 4	Lunghezza dall'apice posteriore della sutura bipalatina alla punta dell'intermascellare 5	Lunghezza dal margine anteriore sup. del « foramen magrum » all'apice ant. della sutura bifrontale 6	Spessore del cranio fra la sutura bipalatina (apice anteriore) e l'apice posteriore della sutura binasale 7	Spessore del cranio fra la sutura bipalatina dei mascellari (a livello del 1° molare) e i nasali 8	Lunghezza della sutura bifrontale 9	Lunghezza del parietale nel mezzo 10	Lunghezza dell'occipitale nel mezzo 11	Lunghezza massima dei nasali 12
		Misure espresse in millimetri.											
1	*1* ♀ (1)	35	—	—	—	—	—	—	—	50	35	45	—
2	„ ♂ (2)	38	—	—	—	—	—	41	—	75	34	45	—
3	„ ♂ (2)	38	—	—	—	—	—	—	—	85	33	47	—
4	„ ♂ (3)	40	—	—	105	95	—	45	—	75	—	—	—
5	„ ♀ (3)	42	183	190	100	95	96	44	—	73	28	43	—
6	„ ♀ (3)	38	—	—	—	—	—	46	—	75	35	—	—
7	„ ♂ (3)	42	—	—	—	—	—	—	—	81	37	—	—
8	„ ♂ (4)	37	180	190	102	99	102	46	—	80	35	46	—
9	„ ♂ (4)	37	187	193	95	95	105	44	36	65	34	30	—
10	„ ♀ (4)	39	—	—	—	—	—	43	—	69	34	—	—
11	„ ♀ (4)	38	190	194	101	103	103	43	35	82	35	47	52
12	„ ♂ (5)	37	—	197	112	105	—	51	—	75	32	—	68
13	„ ♂ (5)	38	—	—	117	104	—	49	—	71	35	—	—
14	„ ♂ (5)	39	—	—	108	103	—	47	—	78	34	—	—
15	„ ♂ (5)	40	—	—	96	102	—	49	—	80	37	—	—
16	„ ♂ (5)	42	193	203	113	102	101	49	39	—	35	47	64
17	„ ♂ (5)	39	184	191	106	98	97	47	34	72	34	44	51
18	„ ♀ (5)	36	—	—	—	—	94	43	35	74	25	47	55
19	„ ♀ (5)	37	183	191	102	95	95	46	31	72	32	43	53
20	„ ♀ (5)	38	—	203	114	112	—	51	32	74	31	—	67
21	„ ♀ (5)	38	193	202	105	100	101	45	—	82	32	46	—
22	„ ♀ (5)	39	185	191	104	96	186	46	35	72	33	46	62
23	„ ♀ (7)	41	—	—	—	101	—	45	34	—	—	—	58
24	„ ♀ (7)	42	186	195	105	101	99	50	37	75	35	45	58
25	„ ♀ (5)	36	183	189	101	94	96	43	—	72	32	49	—
26	„ ♀ (7)	39	182	188	107	95	99	50	39	72	34	45	63
27	„ ♀ (7)	40	189	196	98	106	107	46	41	85	35	45	52
28	„ ♂ (7)	37	204	209	109	110	110	49	40	93	31	45	57
29	„ ♂ (8)	40	—	—	118	105	—	49	35	82	35	—	70
30	„ ♂ (7)	40	—	203	102	103	—	48	37	87	35	—	51
31	„ ♂ (8)	41	—	—	105	99	—	49	—	80	34	—	—
32	„ ♂ (8)	42	186	195	108	95	101	50	—	77	38	48	—
33	„ ♂ (8)	43	—	—	—	—	102	53	—	80	35	49	—
34	„ ♂ (7)	38	198	205	113	103	101	49	—	80	37	45	—
35	„ ♀ (7)	36	186	192	102	98	97	45	37	77	33	43	51
36	„ ♀ (7)	39	191	199	107	103	103	45	—	78	35	50	—
37	„ ♀ (7)	36	183	192	109	110	92	48	35	68	34	43	65
38	„ ♀ (7)	39	—	192	102	100	—	46	—	75	35	—	—
39	„ ♀ (7)	39	—	—	—	—	99	47	37	74	36	45	57
40	„ ♀ (7)	39	187	195	109	101	—	45	33	75	32	46	58
41	„ ♀ (8)	41	—	—	108	103	—	48	34	75	34	—	62
42	*2* ♂ (1)	37	151	159	79	—	92	44	33	67	36	43	40
43	„ ♂ (10)	44	208	217	118	—	110	—	—	88	39	47	66
44	*3* ♂ (6)	43	201	208	118	102	106	51	41	85	38	51	67
45	*4* ♀ (6)	43	186	193	103	100	100	46	36	81	38	43	55

Segue *Misure espresse in millimetri.*

Numero d'ordine	Lunghezza dello spazio occupato dai molari superiori 13	Distanza dal foro sopraciliare (margine esterno) al margine dell'orbita 14	Lunghezza della sutura palatina dei mascellari 15	Lunghezza massima dell'intermascellare 16	Distanza fra l'apice anteriore dell'intermascellare e il foro sopracciliare (margine posteriore) 17	Lunghezza dell'apofisi interna dell'intermascellare 18	Lunghezza massima dell'apertura incisiva dell'intermascellare 19	Larghezza massima dell'apertura incisiva dell'intermascellare 20	Lunghezza della sutura mediana dei palatini 21	Larghezza massima dei palatini riuniti 22	Minima distanza fra le basi dei nuclei ossei delle corna (alla base) 23	Distanza dei nuclei ossei delle corna fra loro a metà della lunghezza 24	Idem al loro apice 25	Diametro antero posteriore massimo dei nuclei ossei delle corna alla base 26
1	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	—	13
2	—	18	42	—	—	—	—	—	10	29	—	—	—	—
3	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	19	46	62	70	30	22	5	11.5	32	17	30	62	20
5	—	16	43	62	65	34	25	4	10	29	—	—	—	—
6	—	19	49	—	72	—	—	—	11	30	17	23	42	16
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	21
8	—	15	49	62	67	—	—	—	13	28	14	—	—	—
9	—	19	40	61	71	—	—	—	12	30	—	—	—	—
10	—	17	49	—	—	32	23	5	10	30	—	—	—	—
11	—	18	44	54	65	46	27	4	14	32.5	17	23	39	17
12	52	16	42	63	73	34	24	5	18	31	12	—	—	—
13	50	21	50	61	75	31	23	5	14	34	—	—	—	—
14	53	18	43	61	72	35	25	4.5	10	32	—	—	—	—
15	53	16.5	47	59	68	33	23	5	12	30	—	—	—	—
16	57	21	47	64	74	41	28	4	14	34	—	—	—	—
17	55	17	46	57	73	33	24	5	14	—	—	—	—	—
18	53	16	48	—	—	—	—	—	13	32	—	—	—	—
19	53	17	47	57	72	32	23	5	10	30	—	—	—	
20	55	18	49	65	75	34	27	5	14	33	19	—	—	—
21	59	17	49	57	77	32	23	5	12	31	—	—	—	—
22	50	13	40	61	69	32	22	4.5	16	33	—	—	—	—
23	48	17	49	60	76	32	23	4	15	37	—	—	—	—
24	50	17	56	63	69	34	23	5	12	36	16	18	31	15
25	56	16	48	57	67	28	22	5	10	30	—	—	—	—
26	51	19	26	61	72	40	23	4.5	10	36	16	15	21	16
27	54	16	27	65	67	42	24	5	9	34	19	37	57	18
28	56	20	51	64	80	33	25	5	15	35	10	—	—	—
29	50	19	51	67	75	35	26	6	13	34	12	—		—
30	53	20	51	62	70	29	24	5	12	35	14	—	—	—
31	49	19	47	63	75	34	24	5	8	35	—	—	—	—
32	50	22	50	66	65	30	22	4.5	8	37	—	—	—	—
33	58	20	45	—	—	—	—	—	16	33	—	—	—	—
34	55	21	47	63	79	35	25	5	13	35	—	—	—	20
35	54	18	42	60	69	33	26	6	14	32	—	—	—	—
36	51	17	45	59	73	34	19	4	15	34	—	—	—	—
37	49	19	46	62	68	33	24	4	14.5	33	—	—	—	—
38	48	18	44	60	66	36	24	5.5	13	35	—	—	—	—
39	52	19	45	—	—	—	—	5	11	35	—	—	—	—
40	53	15	48	63	69	32	23	5	15	34	—	—	—	—
41	51	17	43	62	70	35	24	5	14	35	—	—	—	—
42	—	14	—	50	50	37	26	4.5	—	—	—	—	—	—
43	—	21	—	73	75	48	24	4	—	—	15	23	—	20
44	58.5	18.5	43	65	76	49	26	4.5	9.5	36	16	31	67	22
45	—	17	42	65	66	28	26	5	11	37	20	29	50	16

Segue *Misure espresse in millimetri.*

Numero d'ordine	Diametro trasversale idem 27	Lunghezza del nucleo osseo delle corna (misurato sul margine anteriore) 28	Larghezza massima del frontale alla base dei nuclei ossei delle corna 29	Larghezza massima del frontale fra i margini esterni delle orbite 30	Larghezza del frontale alla sutura fronto lacrimale 31	Larghezza del frontale ai suoi apici anteriori 32	Massima larghezza del cranio nella regione parietale 33	Diametro massimo bitemporale 34	Distanza fra gli apici dei processi stiloidei 35	Larghezza bimascellare fra i « tubercula maxillaria » 36	Idem alla base del 1° molare 37	Larghezza massima dell'apertura nasale 38	Diametro antero posteriore massimo dell'orbita (misurato sul margine) 39	Idem trasversale 40
1	11	30	43	87	58	—	60	51	—	—	—	—	—	—
2	—	—	52	90	67	25	60	54	—	55	34	—	33	33
3	—	—	50	94	—	—	60	56	—	—	—	—	—	—
4	18	95	53	99	69	23	—	—	—	56	32	28	36	36
5	—	—	48	93	65	20	61	55	41	56	31	24.5	33	34
6	15	75	46	98	66	21	58	—	—	58	32	26	35	36
7	18	75	52	101	69	23	61	—	—	—	—	—	36	36
8	—	—	51	—	65	21	61	57	—	57	31	—	37	37
9	—	—	48	93	66	20	61	56	38	58	32	26	—	—
10	—	—	47	97	64	21	60	—	—	57	32	—	35	37
11	14.5	72	48	99	72	27	63	58	—	57.5	33	26	36	38
12	—	—	48	100	66	35	60	58	—	60	36	28	37	36
13	—	—	53	105	70	20	63	—	—	60	34	30	37	38
14	—	—	47	98	68	22	59	—	—	56	33	26	35	35
15	—	—	49	99	69	25	62	—	—	60	32	26	37	37
16	—	—	—	106	76.5	21	61	57	40	59	33	29	35	37
17	—	—	55	96	66	23	60	54	—	57	36	27	36	37
18	—	—	47	—	63	20	57	55	—	58	34	—	38	36
19	—	—	45	96	64	24	54	50	—	53	29	26	36	35
20	—	—	47	95	70	27	58	58	—	58	35	27	38	38
21	—	—	47	94	64	25	58	58	40	60	33	30	38	38
22	—	—	45	98	66	24	60	—	—	58	34	26	37	37
23	—	—	47	—	72	22	—	—	—	62	30	—	38	38
24	14	75	45	102	71	23	61	59	45	64	36	29	37	37
25	—	—	47	94	63	23	61	54	39	58	31	24	35	35
26	13	67	44	103	71.5	24.5	60.5	57	41	63	—	36	39	38
27	16	76	50	99	69	22	61	60	43	64	37	29	37	38
28	—	—	52	108	73	26	60	62	—	63	37	30	38	39
29	—	—	53	105	74	22	62	—	—	64	36	30	37	37
30	—	—	54	107	75	24	59	60	—	66	36	31	37	37
31	—	—	57	107	73	25	60	—	—	63	35	31	37	36
32	—	—	56	108	78	27	65	60	—	68	39	32	38	38
33	—	—	54	108	76	26	64	62	—	65	34	—	38	38
34	17	93	50	102	74	20	59	55	40	62	33	28	36	35
35	—	—	46	96	68	19	60	56	—	59	35	27	37	37
36	—	—	47	96	68	23	63	57	37	60	33	27	39	38
37	—	—	45	98	64	22	58	55	—	—	32	—	35	35
38	—	—	47	100	68	24	59	55	—	62	38	26	36	36
39	—	—	50	100	69	22	60	54	—	63	35	30	37	36
40	—	—	50	96	62	20	57	55	40	61	34	31	38	37
41	—	—	51	102	67	21	57	—	—	60	33	29	38	38
42	—	—	—	88	61	23	60	51	36	56	31	21	33	34
43	18.5	98	54	107	77	27	62	60	41	66	35	—	—	—
44	21	96	58	107	77	28	66	61	42	66	35	30	36	35
45	13	63	45	102	72	24	63	55	37	60	32	30	37	38

Segue *Misure espresse in millimetri.*

Numero d'ordine	Larghezza del lacrimale al suo margine orbitale 41	Lunghezza massima della lacuna fronto-naso-lacrimale 42	Idem sua larghezza massima 43	Larghezza massima degli intermascellari uniti alla loro estremità anteriore 44	*Mandibola* — Lunghezza dal condilo alla base del 1° incisivo 45	Altezza massima della mandibola 46	Lunghezza dello spazio occupato dai molari 47	Distanza del 1° molare alla base del 4° incisivo 48	Altezza della mandibola a livello del 1° molare 49	Idem a livello del 6° molare 50	Larghezza massima (alla base) della apofisi coronoide 51	Altezza massima dell'apofisi coronoide 52	Diametro trasversale massimo del condilo 53	Distanza dal margine posteriore del foro mentoniero al 1° molare 54	Altezza della mandibola a livello del margine posteriore del foro mentoniero 55
1	—	—	—	—	125	73	—	31	15	—	12	27	15	21	10
2	14	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	10	3	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	17	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	12	3	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	15	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	17	0	0	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	15	9	5	—	148	91	—	40	17	26	13	32	18	24	11
12	15	5	3	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	16	0	0	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	15	15	0	22	156	90	60	39	18	25.5	12	32	19	24.5	9.5
17	15	13	3	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	13	11	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	15	11	5	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	15	7	5	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	15	11	4	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	14	0	0	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	19	6	4	23	147	91	52	43	16	24	13	35	19	30	9
25	—	9	5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	15	7	3	22	145	90	55	36	17	24	13	34	17	22	10
27	13	8	4.5	22	151	93	56	39	17	25	12	28	19	23	10.5
28	15	11	5.5	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	15	8.5	5	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	13	1.2	4.5	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	16	0	0	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	15	0	0	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	15	13	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	16	0	0	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	16	11	4	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	14	0	0	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	14	10.5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	15	6	4.5	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	18	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	15	9	3	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	16	10	3	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	14	6	3	17	118	74	—	29	16	—	11	25	14	13	10.5
43	15	5	6	23	171	100	—	45	19	24	14	35	17	30	10
44	18	7	4	24	157	104	61	41	19	27	17	25	18	27	10.5
45	16	0	0	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
46	*5*	♂	(6)	43	203	212	119	112	110	53	43	83	33	50	67
47	*6*	♂	(12)	47	197	203	112	105	107	54	41	81	37	50	62
48	*7*	♀	(4)	42	192	201	106	104	106	50	41	83	36	45	58
49	„		(5)	43	201	205	107	111	109	51	39	86	33	49	58
50	„	♂	(10)	46	206	212	117	113	109	55	46	84	38	47	63
51	„	♂	(7)	42	203	211	114	108	110	32	42	87	34	50	67
52	*8*	♀	(1)	39	159	167	84	84.5	95	43	33	69	34	45	47
53	„	♂	(1)	37	157	166	89	78	93	45	30	63	33	45	46
54	„	♀	(5)	37	196	202	112	105	103	47	37	82	35	46	64
55	„	♂	(7)	39	207	218	123	110	110	50	42	83	35	50	68
56	*9*	♂	(8)	38	204	210	114	113	104	47	38	—	—	41	64
57	*10*	♂	(1)	34	147	152	75	74	88	39	27	60	38	36	40
58	„	♂	(5)	47	191	201	107	98	105	46	39	86	35	59	58
59	„	♂	(5)	40	199	205	116	111	104	48	38	80	36	49	67
60	„	♂	(5)	39	203	210	117	108	102	50	40	78	32	47	67
61	„	♂	(5)	38	195	203	114	106	100	47	41	80	36	47	67
62	„	♂	(5)	39	191	198	104	104	105	48	36	84	34	47	54
63	„	♂	(6)	41	194	200	111	103	97	46	–	76	37	43	—
64	„	♂	(6)	39	189	206	115	109	104	49	40	80	35	47	67
65	„	♂	(9)	37	197	208	115	108	106	51	43	83	37	50	67
66	„	♀	(5)	36	185	193	106	99	98	48	38	—	37	43	59
67	„	♀	(5)	39	190	197	112	104	98	49	36	—	—	47	66
68	*11*	♂	(8)	44	201	204	119	—	—	—	—	85	—	—	66
69	*12*	♂	(9)	41	212	222	119	113	112	51	45	86	45	52	69
70	*13*	♂	(5)	37	—	193	100	98	—	44	35	82	32	—	52
71	„	♂	(6)	40	—	—	—	—	102	49	37	76	40	47	—
72	„	♂	(7)	40	—	—	113	106	—	51	41	80	36	—	60
73	„	♂	(7)	40	—	—	113	107	—	48	40	85	35	—	66
74	„	♀	(5)	42	—	—	106	—	—	—	—	76	—	—	60
75	„	♀	(5)	35	—	—	—	—	—	—	—	67	—	—	60
76	„	♀	(6)	37	187	195	104	102	102	47	37	77	35	46	60
77	„	♀	(8)	38	197	206	111	110	103	48	--	76	35	47	—
78	*14*	♂	(1)	36	149	155	70	76	92	38	—	70	32	43	—
79	„	♂	(1)	34	149	155	81	80	86	40	29	—	—	41	44
80	„	♂	(2)	41	—	183	95	91	—	44	33	74	35	—	51
81	„	♂	(2)	43	173	184	99	88	101	45	33	75	36	43	57
82	„	♀	(2)	37	181	191	106	93	98	47	37	—	—	43	57
83	„	♀	(3)	36	181	188	108	93	95	50	34	67	30	45	61
84	„	♀	(3)	37	185	191	104	99	96	46	34	70	31	46	58
85	„	♀	(3)	39	178	183	99	93	96	45	34	70	32	44	55
86	„	♂	(3)	39	182	190	100	93	100	47	36	73	37	42	58
87	„	♂	(3)	42	195	205	110	—	104	—	—	80	43	48	59
88	„	♂	(3)	42	185	194	105	94	96	45	35	—	—	45	59
89	„	♂	(5)	38	189	196	103	103	106	44	38	79	37	48	52
90	„	♂	(5)	39	—	—	109	103	—	46	33	70	37	—	64
91	„	♂	(5)	39	203	211	110	107	113	52	43	—	39	47	59
92	„	♂	(5)	41	—	—	—	102	—	47	37	—	35	—	63
93	„	♂	(6)	42	172	191	103	104	110	50	39	85	36	43	57
94	„	♂	(7)	43	198	205	120	108	110	49	39	80	36	43	68
95	„	♀	(5)	37	187	196	108	95	96	45	37	73	31	48	63
96	„	♀	(5)	37	185	197	106	96	98	47	38	75	33	45	57
97	„	♀	(5)	37	—	—	104	103	—	43	31	—	—	—	53
98	„	♀	(5)	39	186	194	101	100	103	48	39	—	—	—	55
99	„	♀	(7)	41	—	—	—	—	101	50	37	75	37	47	64
100	„	♀	(7)	42	198	208	110	107	107	48	35	82	33	45	64
101	„	♂	(8)	37	—	—	116	103	—	51	37	80	—	—	62
102	„	♂	(8)	37	185	194	102	98	101	46	37	–	35	44	46
103	„	♂	(8)	38	193	202	104	104	106	46	38	88	35	43	41
104	„	♂	(8)	39	195	202	112	102	103	48	39	75	40	45	54
105	„	♂	(8)	39	192	199	103	95	106	45	39	75	33	50	46

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
46	60	22	52	62	88	43	23	4.5	17	36	14	25.5	47	21.5
47	54	20	43.5	69	65	47	24	5	14	37	13	—	—	26.5
48	—	18	48.5	61	73	46	25	4	13	32	16	23	—	18.5
49	61	21.5	47	67	72	46	25	4.5	15	35	13	35	70	25
50	57	21	48	69	73	51	27	4.5	12	36	19	35	70	25
51	61	18	51	68	81	34	26	5.5	13	35	9	22	65	26
52	—	16	39	50	61	36	20	4	7.5	28	26	—	—	—
53	—	14	30	52	57	38	23	4	9	28	17	—	—	14.5
54	61	19.5	49	62.5	73	43	23	4	13	32.5	16.5	30	61	20
55	53	23	54	72	77	34	23	5	16	35	11	—	—	26
56	55	—	55	66	73	35	25	5	13	34	—	—	—	—
57	—	12	33	45	47.5	33	19	3.5	8.5	27	—	—	—	—
58	57	18	46	60	74	41	25	4	13	31	17	28	51	22
59	60	20	50	62	77	41	24	5	17	35	11	26	50	23
60	56	20	43	72	70	52	26	5	13	34	15	26	57	21
61	57	22	51	63	75	42	25	4	11	34	14	34	68	24.5
62	56	18	46	58.5	75	45	26	4	12	34	15	25	50	21.5
63	52	17	50	57	56	39	26	4	13	36	—	—	—	—
64	55	20	47	67	73	45	25	4	16	33	13	25	55	23
65	50	21	50	70	73	45	26	5	13	38	19	32	65	22
66	60	18.5	45	60	68	40	26	4	13	33.5	—	—	—	—
67	58	19	51	62	68	41	28	4	12	32	—	—	—	—
68	59	—	—	69	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	54	23	56	72	80	32	24	5.5	11	36	—	—	—	—
70	55	19	47	62	70	42	25	5	10	33	15	24	43	17.5
71	59	18	—	—	—	—	—	—	13	36	16	29	60	22.5
72	50	20	43	66	68	46	25	5.5	13	35	14	23	57	24
73	53	20	47	66	75	47	25	4.5	15	34	13	21	46	22
74	—	15	—	63	66	—	—	—	—	—	19	21	30	15
75	—	18	—	—	—	—	—	—	—	—	12	13	27	18
76	56	19	45	63	68	44	26	4	13	32	17	23	40	17
77	55	21	50	67	68	45	24	5	13	37	19	24	43	16.5
78	—	14.5	35	50	51	—	—	—	9	29	21	—	—	—
79	—	—	38	49	54	26	18	4.5	10	29	—	—	—	—
80	—	13	38	57	63	30	23	5	9	39	—	—	—	—
81	—	17	37	62	63	33	22	4.5	10	32	—	—	—	—
82	—	21	44	58	75	34	23	5	10	31	—	—	—	—
83	—	17	39	57	71	32	22	5	15	29	16	20	32	16
84	—	18	41	59	71	33	25	5	15	30	18	25	41	15
85	—	17	43	54	71	31	26	4.5	10	29	19	26	36	13
86	—	17	45	56	77	29	21	5	13	22	11	—	—	—
87	—	19	—	63	78	—	—	—	—	—	13	23	43	21
88	—	—	48	55	77	29	21	4	11	—	13	—	—	—
89	55	21	49	58	73	33	23	5	14	31	15	—	—	21
90	58	19	47	64	66	32	24	4	16	32	15	—	—	20
91	58	21	55	63	82	31	24	5	11	37	—	—	—	—
92	58	19	50	65	68	33	23	5	13	33	—	—	—	—
93	59	20	50	69	71	32	25	6	14	37	18	—	—	25
94	55	20	46	73	73	39	27	5	13	36	18	—	—	21
95	52	20	47	62	75	34	22	5	12	32	18	26	50	16
96	57	19	39	61	70	35	22	4.5	13	32	16	22	43	15
97	55	—	48	62	70	—	—	—	15	34	—	—	—	—
98	55	—	47	61	70	30	21	5	13	33	—	—	—	—
99	57	19	45	—	—	—	—	—	9	30	19	30	58	19
100	55	17	53	66	73	36	26	5	11	33	15	17	38	17
101	69	18	48	67	74	36	24	5	13	32	12	29	65	25
102	52	17	43	62	64	33	21	4	12	32	—	—	—	—
103	56	17	49	60	78	32	24	5	15	35	17	31	64	20
104	60	18	52	60	68	32	23	5	12	31	12	23	51	23
105	54	20	42	60	72	37	25	6	11	35	15	25	53	20

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
46	20.5	98	54	108	81	27.5	62	62	39	63	35	31	37	37
47	24.5	108	63	113	84	28	67	59	44	68.5	37	30	31	31
48	16	—	49.5	100	72	27	60	58	40	59	32	27.5	35	35
49	24	124	60	109	79	24	63	60	44	67	35	30.5	36	36
50	24	110	63	114	82	24	65	62	44	70	37	35	37	38
51	25	122	57	109	75	25	63	60	42	64	37	28	35	35
52	—	—	40	91	64.5	23	60	52	—	52	28	20.5	33	32
53	14.5	36	43	87	60.5	24.5	61	54	40	52	26	21.5	35	35.5
54	18	66	52	101	72	20	61	60	—	58	35	29	37	37
55	23	90	59	110	80	22	64	63	43	63	36	30	39	39
56	—	—	—	—	—	21	60	56	39	58	35	28	37	36
57	—	—	—	82	56	18	56	49	—	48	25	17	32	31.5
58	21	87	58	103	73	26	63	63	40	63	36	28	37	37
59	21	110	54	106	75	25	61	62	47	62	37	28	36	36
60	17	82	52	103	76	25	62	59	44	64	35	31	36.5	37
61	22	94	56	105	77	24	60	56	40	62	36	29	37	37
62	20	97	53	99	69	22	60	53	—	59	34.5	30	37.5	38
63	—	—	52	97	70	23	60	55	—	67	37	28	37	37
64	21	107	54	103	72	25	61	57	41	60	34	29	37	37
65	18	83	53	107	76	26	60	61	42	64	35	29	36	36
66	—	—	—	97	67	24.5	58	50	—	60	35	—	36	37
67	—	—	—	100	71.5	22.5	61	57	41	59	34	26.5	38	37.5
68	—	—	59	107	75	31	68	—	—	65	34	27	37	37
69	—	—	58	110	82	23	63	62	49	67	40	33	41	40
70	16.5	75	49	98	71	22	59	—	—	60	34	27	36	37
71	19	101	53	103	75	24	64	60	—	63	34	—	36	36.5
72	21	88	55	107	74	18	60	—	—	67	38	32	37	37
73	21.5	97	54	104	74	23	62	—	—	62	35	27.5	36	36
74	12	67	43	95	67	21	—	—	—	—	—	26	36	35
75	14.5	80	43	96	65	21	—	—	—	—	—	—	36	37
76	13	72	44	100	66.5	19	60	57	—	62	34	27.5	35	36
77	15	75	50	106	74	29	61	58	—	64	37	28	37.5	36
78	—	—	35	84	60	23	57	51	—	48	27	—	35	34
79	—	—	—	86	57	18	58	56	35	49	27	19	31	31
80	—	—	44	94	65	22	60	54	—	54	30	24	37	37
81		—	57	100	72	23	62	54	—	56	30	24	34	33
82	—	—	—	98	69	28	59	57	42	57	33	26	35	36
83	14	79	43	93	63	18	60	53	36	53	31	25	37	36
84	13	70	45	93	66	20	60	52	36	52	30	26	36	35
85	12	63	42	97	67	21	58	55	42	56	31	24	34	35
86	—	—	50	90	68	26	57	55	41	57	33	26	35	35
87	19	98	52	102	69	20	62	58	—	58	36	—	37	35
88	—	—	—	100	68	23	—	57	36	61	35	25	—	35
89	18	—	51	106	73	20	60	57	36	58	33	28	36	35
90	18	85	50	100	70	23	56	57	—	57	32	28	35	35
91	—	—	—	104	73	24	61	59	38	66	37	30	40	38
92	—	—	—	105	72	20	61	—	—	61	35	25	31	31
93	20	90	57	115	76	22	59	61	41	66	35	30	36.5	37.5
94	20	105	57	112	78	25	61	60	40	65	37	33	40	38
95	15	74	45	100	68	18	63	56	42	59	33	28	37	37
96	13	75	44	100	70	19	60	56	—	59	34	25	37	36
97	—	—	—	95	65	21	58	—	—	60	33	25	35	36
98	—	—	—	—	—	20	—	—	—	57	35	26	—	—
99	17	92	51	100	72	23	60	57	38	56	32	—	36.5	35
100	15	77	47	103	68	22	57	58	39	64	33	31	39	37
101	22	98	55	103	70	22	60	—	—	59	35	28.5	37	36
102	—	—	—	100	62	23	61	55	43	59	33	27	37	35
103	18	90	52	100	67	19	61	58	38	62	33	29	36	36
104	21	95	53	99	70	22	59	58	40	55	32	29	36	37
105	18	75	53	103	75	24	60	59	40	62	37	—	37	37

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
46	14	14	2	22	163	100	62	43	21.5	28	14	32	17	29	11.5
47	15	4	0	23	159	90	56	44	20.5	25	13	30	19	31	12
48	16	4	4	20	153	89	—	41	18	—	14	31	18.5	25.5	10
49	16	10	3	23	158	99	63	42	17.5	29	13	36	20	25	11
50	17	9	1.5	25	166	103	60	42	21	27	12	35	20	26	11
51	16	1.3	4	24	160	93	45	20	28	—	17	33	17	27	12
52	13	5	2.5	17	123	75	—	29	—	—	12	25	15	17	10.5
53	14	14	1	16	125	80	—	27	14	—	11.5	28	15	16	10
54	16	9	1	22	155	96	64	39	17	27	12.5	32	17	25	11
55	17	0	0	25	170	88	58	41	20	27	14	35	18	22	10
56	16	4	1	22	160	94	57	45	18	28	16	34	19	32	10.5
57	12	4	2	14.5	111	65	—	26.5	13	—	10	25	13	14.5	8.5
58	14.5	6.5	5	21	153	90	59	38	18	27.5	12	31	16	24	11
59	15	5	3	22	157	97	61	41	19	27	13	33	18	27	11.5
60	15	8	3	26	160	95	63	39	19	25	13	30	19	26	11
61	14	9.5	2	23	156	92	61	40	17	25	13	29	18	25	10
62	15	11	3	21	154	86	58	41	18	26	13	29	17	26.5	10
63	14	—	—	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	16	6	4	23	154	96	57.5	42	18.5	26	14	33	17	27	10.5
65	15	7.5	0	25	156	91	56	40	18	25	16	32	17	23	9
66	17	9.5	5	—	145	90	62	35	17	26	13	30	17	23	10
67	16	4	3.5	22.5	151	93	—	42	19	28	14	32	13.5	27	12
68	15	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	18	11	1.5	26	165	95	61	47	21	27	13	35	17	30	12
70	15.5	5	3	20	149	90	59	38	18	27	14	29	17	24	10
71	26	8	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	18	9	2	22	153	93	62	41	19	28	14	33	19	27.5	11
73	15.5	10	2	25	157	90	53	41	19	26	15	28	16	27	12.5
74	16	8	3	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	16	11	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	15	10	3	22	148	88	59	38	17	25	12	31	17	14	10.5
77	15.5	5.5	4	24	159	97	57.5	45	18	27	12	35	19	31	10.5
78	—	6	4	—	115	75	—	28	15	—	11	26	15	17	9.5
79	14	3.5	0.5	16	113	72	—	28	14.5	—	11	25	15	18	9.5
80	16	7	3	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	14	9	4	20	135	80	—	34	16	—	14	28	17	20	11
82	17	7.5	6	24	142	83	—	39	18	—	13	30	15	24	10
83	18	9	0.5	20	140	86	—	37	18	—	13	30	15	17	10
84	16	10	1	21	140	90	—	37	18	—	12	31	17	22	9
85	15	13	1	24	138	87	—	35	—	—	—	—	—	21	10
86	14	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	—	17	5	—	150	93	—	40	18	—	12	32	18	23	10.5
88	16	11	4	20	144	90	—	37	16	—	16	34	17	20	11
89	17	11	1	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	17	0	0	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
91	19	11	5	22	160	96	61	40	20	28	14	36	18	28	12
92	15	6	1	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	14	15	3	24	150	90	58	40	17	27	14	32	17	26	10
94	16	4.5	3	25	150	90	57	41	19	25	14	31	18	24	10
95	16	0	0	23	148	84	55	40	18	27	15	30	18	25	10
96	15	9	1	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	—	9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	18	13	5	20	145	85	57	40	17	27	13	30	17	25	10.5
99	17	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	15	11	3	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	16	11.5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	15	11	2	20	143	87	57	41	18	21	14	22	17	24	8
103	16	10	2	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	14	12	3.5	—	151	85	56	40	16	23	17	28	17	24	10
105	15	8	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
106	*17*		8	39	198	207	122	116	101	56	—	—	—	50	—
107	„		(8	39	195	201	105	105	104	50	39	81	35	48	47
108	„		(8)	40	198	208	112	—	—	—	—	—	—	—	—
109	„		(8)	40	212	216	120	110	107	51	40	81	37	49	63
110	„	♂	(8)	40	—	—	—	—	—	48	47	73	33	—	57
111	„	♂	(8)	41	195	200	110	104	103	51	41	77	37	45	51
112	„	♂	(8)	42	201	206	111	105	106	50	46	—	—	51	52
113	„	♂	(8)	42	—	—	—	—	110	48	34	78	40	43	57
114	„	♂	(8)	42	204	210	121	111	104	53	41	—	—	43	62
115	„	♂	(8)	42	194	200	113	104	100	50	40	75	34	47	54
116	„	♂	(9)	43	201	207	110	104	109	53	39	—	—	47	60
117	„		(7)	37	195	203	109	101	100	48	—	78	33	47	—
118	„	♀	(7)	38	189	196	106	102	97	45	—	71	42	45	—
119	„	♀	(7)	38	194	203	114	96	100	50	37	75	35	46	69
120	„	♀	(7)	39	—	—	—	—	—	—	—	75	—	—	66
121	„	♀	(7)	39	184	193	106	94	102	47	39	75	33	50	60
122	„	♀	(7)	40	—	—	—	—	94	45	35	72	32	45	63
123	„	♀	(7)	41	—	—	—	—	101	49	—	80	33	47	—
124	„	♀	(8)	41	193	201	113	105	100	53	40	75	30	47	65
125	„	♀	(9)	42	—	—	98	97	—	44	33	75	—	—	53
126	„	♂	(10)	41	205	210	113	108	107	50	40	87	40	47	62
127	*15*	♂	(12)	42	198	—	—	—	—	54	41	—	—	—	57
128	*16*	♂	(4)	40	—	—	105	104	—	—	—	84	37	—	49
129	*17*	♂	(13)	44	207	212	113	111	111	53	—	89	41	51	—
130	*18*	♂	(2)	43	185	192	101	99	104	47	37	—	35	50	51
131	„	♂	(9)	42	189	193	99	104	109	45	36	—	32	47	57
132	*19*	♂	(1)	35	142	149	76	72	95	45	37	65	36	46	37
133	„	♂	(1)	37	142	148	75	75	—	40	26	64	40	40	37
134	„	♀	(1)	37	154	159	73	75	90	41	28	61	37	41	37
135	„	♂	(9)	46	207	213	118	111	118	55	43	87	42	50	63
136	„	♀	(8)	40	—	—	108	103	—	53	39	78	40	—	63
137	*20*	♀	(2)	39	178	182	92	95	103	45	38	80	40	41	59
138	„	♀	(2)	41	186	193	103	99	101	47	35	72	37	43	50
139	„	♀	(2)	38	—	—	90	98	—	48	40	—	—	—	50
140	„	♂	(2)	38	190	197	99	101	108	45	—	81	36	45	—
141	„	♀	(3)	41	184	194	105	101	103	50	38	73	36	50	63
142	„	♂	(3)	41	173	181	89	91	98	41	33	71	34	43	47
143	„	♂	(4)	39	193	201	102	106	106	47	39	81	34	42	60
144	„	♂	(4)	43	200	208	103	105	114	50	41	—	—	47	55
145	„	♂	(5)	41	194	204	113	111	109	50	41	—	35	44	61
146	„	♂	(5)	42	201	211	123	112	104	55	43	—	37	46	73
147	„	♂	(5)	42	200	211	110	108	105	50	35	—	36	45	67
148	„	♂	(5)	42	—	—	—	—	116	50	45	95	39	45	50
149	„	♂	(5)	42	193	199	109	104	101	48	38	75	35	47	61
150	„	♂	(5)	43	197	203	106	105	106	49	40	80	34	50	58
151	„	♂	(5)	43	198	203	106	105	107	49	42	—	38	46	56
152	„	♀	(5)	39	192	200	101	103	107	45	37	—	35	47	55
153	„	♀	(5)	39	190	200	114	106	100	53	43	—	36	45	62
154	„	♀	(5)	40	198	205	111	108	103	50	39	78	34	47	65
155	„	♀	(8)	40	189	198	108	100	101	51	40	74	35	45	62
156	„	♂	(9)	40	211	222	122	117	113	54	43	—	—	50	71
157	„	♂	(9)	41	206	213	120	113	107	53	43	67	38	46	68
158	„	♂	(1)	32	149	155	72	78	94	37	28	70	31	43	34
159	„	♂	(1)	38	153	160	80	79	92	41	26	66	35	40	44
160	*21*	♀	(1)	34	158	166	77	88	101	40	34	77	37	42	36
161	„	♀	(2)	35	150	156	77	80	94	43	30	67	38	40	42
162	*22*	♂	(1)	35	150	—	77	—	92	44	31	67	—	—	42
163	*23*	♂	appena nato	35	123	128	62	—	84	—	—	64	32	43	30
164	„	♀	(−1)	33	138	146	67	—	90	—	26	71	32	44	34
165	„	♀	(−1)	37	154	163	83	82	92	39	36	68	33	45	44

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
106	—	22	52	70	78	34	24	5.5	10	30	—		—	—
107	54	17	48	63	72	34	25	5	15	31	15	29	62	22
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	24	64	23
109	72	23	52	69	79	40	29	5	12	35	14	28	72	24
110	63	17	48	—	—	33	23	6	12	33	—	—	—	22
111	63	18	43	65	70	37	25	5	14	37	16	26	46	23
112	62	20	50	54	70	35	23	5	11	36	—	—	—	—
113	65	20	60	—	—	—	—	—	15	33	15	32	72	23
114	71	20	52	71	71	35	24	5	15	33	—		—	—
115	65	21	50	70	66	36	24	5	11	34	—	—	—	—
116	55	21	49	70	71	32	25	6	14	39	—	—	—	—
117	50	16	54	63	72	32	21	5	7	37	16	17	25	17
118	55	18	44	68	60	32	26	4.5	16	31	15	—	—	15
119	50	18	53	68	71	32	23	5.5	14.5	35	15	—	—	18
120	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	17	24	43	17
121	55	18	42	59	73	34	23	5	12	32	17	22	35	15
122	54	17	60	—	—	—	—	—	12	31	19	—	—	15
123	—	21	—	—	—	—	—	—	9	36	17	19	35	17
124	55	16	52	62	75	31	25	5.5	13	32	19	21	39	17
125	56	14	44	60	67	32	22	4	14	31	—	—	—	15
126	55	22	57	65	75	34	26	5	12	35	17	28	56	22
127	60	—	—	68	75	—	—	—	—	—	—	—	—	
128	60	20	55	67	70	30	24	5	12	—	15	30	70	23
129	55	25	55	72	75	34	26	5.5	12	35	—	—	—	25
130	—	17.5	44.5	62	66	—	—	—	13	32	—	—	—	—
131	—	22	48	62	72	43	23	5	7	32	—	—	-	—
132	—	15	32	47	47.5	—	—	—	8	29	—	—		—
133	—	13	34	42	53	—	—	—	9	26	—	—	—	—
134	—	13	36	46	45	25	17	—	7	27	—	—	—	—
135	60	21	48	70	82	36	29	5	14	36	18	30	60	22
136	56	18	43	57	78	37	24	4.5	14	33	20	27	46	17
137	—	17	47	58	65	—	—	—	10	31	—	—	—	—
138	—	16	41	61	68	33	24	4.5	17	30	—	—	—	—
139	—	18	46	57	71	34	28	5	12	32	—	—	—	—
140	—	16	50	62	72	35	25	5	9	30	—	—	—	—
141	—	19	48	61	73	31	23	4	9	30	15	—	—	—
142	—	18	42	59	62	29	21	4	11	29	—	—	—	—
143	—	20	49	66	70	36	25	5	14	29	—	—	—	—
144	—	20	45	65	73	36	24	5	14	31	—	—	—	
145	56	21	43	68	76	36	27	5.5	16	35	—	—	—	
146	60	22	53	66	79	35	27	5	16	35	—	—	—	—
147	61	19	47	70	72	36	24	5	15	34	—	—	—	—
148	55	21	56	—	—	—	—	—	13	37	—	—	—	—
149	57	18	50	63	70	34	25	5.5	11	33	—	—	—	—
150	58	23	51	63	68	33	26	5	11	35	—	—	—	—
151	59	21	49	69	69	34	26	5	14	34	—	—	—	—
152	57	18	50	61	75	33	23	4.5	12	29	—	—	—	—
153	58	19	52	68	68	32	25	5	13	34	—	—	—	—
154	53	20	46	65	75	33	25	5	18	34	—	—	—	—
155	56	17	50	63	72	32	24	4.5	10	33	21	26	45	20
156	52	28	47	69	88	44	26	5	15	40	—	—	—	
157	56	22	55	69	79	34	24	6	15	35	17	—	—	—
158	—	15	37	46	54	24	20	4.5	9.5	29	20	—	—	—
159	—	16	—	52	52	—	—	—	8	29	21	—	—	—
160	—	16	40	54	54	29	24	4.5	12	30	—	—	—	—
161	—	16	38	46	56	25	19	4	13	28	26	—	—	—
162	—	15	31	50	50	—	—	—	—	—	25	—	—	—
163	—	13	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164	—	15	—	41	41	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165	—	16	39	48	56.5	32	19	4	9.5	28	—	—	—	—

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
106	—	—	—	107	75	23	66	62	46	63	35	30	36	36
107	18	95	53	101	67	21	59	55	35	58	31	26	37	36
108	19	92	52	105	75	23	—	60	40	64	33	30	—	—
109	20	100	56	110	78	25	61	62	43	62	38	32	38	37
110	19	80	—	—	70	22	—	—	—	59	37	26	—	—
111	19	106	54	106	73	25	63	60	44	64	38	30	37.5	36
112	—	—	—	105	78	22	63	57	49	67	36	31	37	36.5
113	22	100	57	104	75	23	57	60	35	59	35	—	36	35
114	—	—	—	—	73	21	—	56	43	62	35	30	39	38
115	—	—	60	108	75	21	60	57	—	61	36	29	37	37
116	—	—	—	110	77	21	—	59	41	65	35	32	36	36
117	13	65	45	100	65	20	61	57	42	59	34	30	38	38
118	13	77	44	97	68	21	60	56	36	57	31	25	34	35
119	13	78	48	97	69	22	60	60	—	62	36	30	39	37
120	14	82	45	—	71	17	—	—	—	—	—	—	37	36
121	13	80	46	98	68	23	58	55	39	57	32	24	38	37
122	12	62	46	94	65	20	58	57	37	56	36	—	37	36
123	14	82	44	108	74	18	61	59	—	68	—	—	39	39
124	13	77	47	102	70	25	70	57	40	60	30	29	37	36
125	13	75	—	—	—	23	—	—	—	55	31	22	35	34
126	19	80	54	110	80	28	63	61	47	63	36	30	37	37
127	—	—	66	96	81	—	64	—	—	63	39	31	36	37
128	20	90	54	103	78	22	63	—	—	61	—	29	35	35
129	23	105	57	114	78	25	64	62	44	62	37	38	38	39
130	—	—	—	101	72	23	64	60	42	59	33	27	35	35
131	—	—	—	100	72	25	58	57	42	63	36	29	37	35
132	—	—	—	85	61	24	59	54	—	48	28	20	30	30
133	—	—	—	83	58	26	59	51	38	58	39	18	30	30
134	—	—	—	85	61	21	58	56	—	48	25	18	29	29
135	20	92	58	109	83	26	63	65	46	69	36	32	37	38
136	14	75	47	98	72	26	60	—	—	60	35	26	36	36
137	—	—	47	97	65	25	60	55	36	57	28	24	34	34
138	—	—	—	95	72	22	60	55	38	60	22	25	34	34
139	—	—	—	110	73	26	—	—	—	59	30	24	34	34
140	—	—	—	95	62	19	60	56	—	54	33	26	36	37
141	—	—	—	101	73	23	62	58	—	63	30	26	35	35
142	—	—	—	93	68	23	60	54	34	55	29	—	34	33
143	—	—	—	100	70	21	61	60	—	59	33	24	35	35
144	—	—	—	—	76	27	62	60	43	57	35	28	37	37
145	—	—	—	103	78	25	63	58	40	65	34	28	38	36
146	—	—	—	107	79	28	60	60	44	65	35	30	35	36
147	—	—	—	102	74	25	64	56	44	61	35	28	37	36
148	—	—	—	105	77	26	63	60	40	63	35	—	37	36
149	—	—	—	98	71	20	60	59	44	62	34	30	35	35
150	—	—	61	108	81	25	64	60	44	62	32	30	35	36
151	—	—	—	106	77	21	63	58	—	62	34	28	37	37
152	—	—	—	99	69	24	59	54	41	60	35	26	37	36
153	—	—	—	101	68	21	63	58	—	60	33	29	37	37
154	—	—	49	100	69	22	63	58	—	60	35	30	37	35
155	15	75	54	110	77	29	64	59	45	60	31	27	37	37
156	—	—	—	115	87	37	64	60	43	64	40	33	35	35
157	—	—	58	108	78	27	63	58	45	61	35	31	36	38
158	—	—	36	86	57	22	56	54	—	51	26	19	30	30
159	—	—	46	85	62	30	58	55	40	50	26	20	32	31
160	—	—	—	87	61	26	61	52	—	52	28	22	32	33
161	—	—	37	90	62	30	61	51	—	51	27	19	31	31
162	—	—	36	94	52	21	61	—	—	48	30	20	32	32
163	—	—	—	75	52	21	55	51	35	—	—	18.5	—	—
164	—	—	—	82	56	18.5	60	52	—	44	26	18.5	30	30
165	—	—	—	85	61	22	57	51	36	49	28	21	32	31

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
106	16	9	3	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	17	0	0	23	—	—	—	—	—	—	—	—		—	
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109	16	7.5	4	24	160	85	56	45	20	25	16	23	17	29	11
110	15	9	2.5	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	16	9	2	26	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
112	19	0	0	25	156	95	57	42	19	27	14	32	17	24	12
113	14	6.5	2	—	—	—	—	—	—		—		—	—	
114	16	11	1	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	14	8	0.5	25	150	88	57	39	19	26	13	32	18	26	11
116	17	10	4	25	154	93	58	39	19	26	13	36	19	21	11
117	—	12	2	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	—	8	2	21	146	90	57	39	18	25	14	31	15	26	11
119	15	9	2.5	23	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
120	15	12	1	—	—	—	—	—			—	—	—	—	
121	16	9	3	23	143	89	58	35	16	29	11	31	18	20	10
122	17	13	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
124	15	10	4	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125	15	8	4	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126	15	7	5	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	16	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	15	0	0	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
129	17	8	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	15	7	4	—	145	96	—	37	17	27	15	32	16	21	11
131	18.5	8	1.5	22.5	150	92	—	40		24	13	30	19	24	9
132	12	4	2	16	112	70	—	29	11	—	10	26	12	16	8
133	14	6	4	14	110	59	—	—	11	—	9	23	13	16	8.5
134	12	2	2	15	109	73	—	27	12	—	10	24	13	13	9
135	13	9	5	20	172	100	61	44	18	27	14	34	18	29	11
136	14	7	4	19	150	89	60	37	17	27	13	33	18	25	10
137	17	11	6	18	134	86	—	34	15	—	13	31	14	17	9
138	15	12	3	21	145	87	—	37	16	—	15	32	17	25	10
139	14	11	6	20	138	86	—	38	16	—	13	31	15	25.5	10
140	13	12	2	20	151	95	—	41	17	—	14	30	18	26	10
141	15	5	3	20	145	91	—	37	16	—	15	31	15	22	11
142	13	7	5	—	137	87	—	35	17	—	14	32	15	19	10.5
143	14	8	5	20	152	93	—	41	18	—	14	33	18	23	11
144	15	4	4	20	158	96	—	42	16	—	15	36	17	24	11
145	16	12	5	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146	17	10	1	23	159	97	65	41	18	28	16	36	18	25	10.5
147	18	8	5	21	160	95	63	43	17	27	13	32	17	39	10
148	18	7	3.5	—	160	90	58	45	18	28	15	33	19	30	10
149	12	12	1	21	150	94	59	35	18	24	14	33	18	22	11
150	14	6	6.5	22	152	95	60	38	17	27	16	31	18	24	10
151	19	6	2.3	24	155	97	64	38	16	28	17	34	19	23	10
152	15	8	4.5	20	148	90	60	41	18	21	15	32	17	26	10
153	17	4	1	22	150	87	63	39	17	26	13	32	17	23	10
154	19	11	2	23	154	88	56	42	17	25	15	33	20	25	9
155	15	4	1	23	158	95	60	44	17	25	16	38	19	29	9
156	18	9	4	26	170	96	57	49	20	24	15	38	20	30	10
157	15	13	4	23	164	93	60	45	18	26	13	33	20	28	10
158	16	8	1.5	15	113	70	43	29	13	—	12	26	15	18	9
159	12	3.5	3	—	122	66	40	33	13	—	10	25	14.5	15	8
160	13	6	4.5	17.5	125	73	—	31	15	—	12	27	15	21	10
161	12	3.5	6	16	113	72	—	38	12	—	11	26	14	16	9
162	16	1	2	—	116	72	—	29	14	—	12	21	13	17	9
163	11.5	6.5	1	—	99	53	—	25	9.5	—	6.5	18.5	10.5	15.5	8
164	12.5	5	1	15	108	65	—	28	13	—	8.5	25	13	18	8.5
165	13	8.5	0	16	123	73	—	30	13	—	10.5	25	15	20	8.5

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
166	*23*	♀	(--1)	31	140	145	73	73	88	38	28	60	31	39	37
167	„	♂	(2)	38	168	173	93	90	104	50	33	45	33	45	51
168	„	[illegible]	(2)	37	180	187	94	90	103	39	30	83	36	43	50
169	„	♂	(5)	43	213	222	120	121	119	57	41	88	39	51	68
170	„	♂	(5)	36	200	205	108	96	106	54	39	88	36	50	62
171	„	♀	(5)	37	185	192	103	99	104	50	38	80	35	50	57
172	„	♀	(8)	46	203	210	104	101	108	52	39	83	35	48	60
173	„	♂	(10)	44	207	216	121	115	109	65	45	82	35	51	70
174	*24*	♂	(6)	41	196	203	104	110	103	47	37	85	36	51	60
175	*25*	♂	(7)	40	197	206	120	112	100	47	38	77	35	47	69
176	*26*	♂	(1)	37	150	157	82	78	93	45	29	65	36	40	47
177	„	♂	(2)	40	191	198	94	94	105	47	35	80	34	43	60
178	*27*	♂	(2)	39	183	188	96	86	103	44	35	80	34	47	51
179	*28*	♂	(–1)	36	153	164	80	79	96	41	31	73	37	47	41
180	„	♂	(8)	39	—	213	115	107	—	53	45	100	36	—	63
181	*29*	♂	(13)	37	206	214	118	114	107	54	41	85	37	50	67
182	*30*	♂	(2)	40	183	192	100	94	103	44	32	80	37	48	51
183	„	♂	(6)	44	201	210	109	104	108	48	38	83	40	49	61
184	*31*	♀	(2)	38	177	186	97	98	99	45	31	75	33	46	52
185	„	♂	(10)	41	207	215	125	113	104	53	40	85	35	53	74
186	*32*	♀	(2)	41	180	185	93	95	106	44	33	81	34	45	43
187	*33*	♂	(2)	40	177	188	94	95	107	44	36	89	36	46	54
188	„	♂	(2)	41	190	199	100	100	108	43	35	78	35	47	50
189	*34*	♂	(4)	42	193	201	110	106	103	48	38	78	37	48	64
190	*35*	♂	(5)	42	196	203	107	105	106	48	40	—	—	—	55
191	*36*	♀	(6)	42	195	202	112	104	104	49	35	76	36	46	61
192	*37*	♀	(7)	41	194	194	105	117	108	47	35	74	37	48	61
193	*38*	♂	(4)	42	184	192	98.5	103	101.5	46	38	87	36	52	47
194	*39*	♀	(–1)	35	150	158	74	76	94	40	37	65	40	45	37
195	*40*	♂	(1)	37	155	163	75	79	98	41	35	75	35	43	39
196	*41*	♀	(8)	42	203	212	106	113	111	48	40	95	39	51	54
197	*42*	♀	(3)	38	185	193	108	103	96	47	33	71	36	46	60
198	*43*	♀	(11)	40	203	211	113	109	104	53	43	81	36	50	67
199	*44*	♀	(5)	40	189	197	105	100	107	46	37	85	36	48	54
200	*45*	♂	(2)	37	—	—	—	—	106	46	38	85	35	48	45
201	„	♂	(–1)	38	146	155	79	76	94	43	32	67	37	43	40
202	„	♀	(3)	39	—	—	—	—	110	45	38	93	35	49	43
203	„	♀	(5)	39	191	200	109	102	101	48	37	81	36	50	58
204	*46*	♀	(–1)	35	154	160	75	81	91	39	30	65	34	45	36
205	„	♂	(2)	39	178	188	96	95	101	46	33	75	38	46	50
206	„	♀	(5)	40	186	194	106	100	99	46	35	76	37	45	55
207	*47*	♂	(5)	41	196	203	105	105	104	47	41	86	37	50	50
208	*48*	♀	(1)	33	150	163	86	82	88	38	30	70	30	43	43
209	*49*	♂	(4)	41	194	202	103	107	101	48	39	75	35	48	65
210	*50*	♂	(3)	43	184	192	—	—	109	45	38	90	38	46	46
211	*51*	♂	(–1)	35	143	150	73	71	91	40	27	62	35	40	36
212	„	♂	(–1)	34	148	157	80	76	93	38	28	67	30	42	41
213	„	♂	(2)	41	172	180	107	90	99	45	33	76	32	46	53
214	„	♂	(2)	45	190	197	100	102	110	43	35	90	35	50	51
215	„	♀	(6)	42	194	203	116	105	103	51	40	77	33	49	62
216	„	♂	(8)	40	198	207	116	99	106	51	41	83	40	47	63
217	*52*	♂	(2)	41	191	197	109	100	100	45	37	74	37	47	59
218	„	♂	(2)	41	185	191	103	96	100	45	37	77	35	45	54
219	„	♂	(2)	44	187	197	97	103	111	45	38	88	40	51	51
220	*53*	♂	(4)	41	194	201	110	98	106	48	37	88	37	47	59
221	*54*	♂	(6)	41	200	207	115	105	105	50	39	86	33	48	68
222	„	♀	(8)	42	201	213	119	109	94	55	43	80	38	44	67
223	*55*	♀	(5)	42	191	192	108	101	109	49	38	80	37	45	61
224	„	♂	(8)	42	202	210	112	113	113	52	42	89	36	51	62
225	*56*	♂	(2)	41	—	—	—	—	97	45	35	77	33	50	47

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
166	—	13.5	30.5	48	42	33	13	4	9	27	—	—	—	—
167	—	15	40	53	63	30	21	5	12	28	19	—	—	16
168	—	17	40	53	72	—	—	—	12	27	16.5	25	42	18
169	61	19	53	67	82	39	27	5	14	34	18	27	57	23
170	56	18	52	67	72	39	26	5.5	11	34	10	23	50	23
171	56	20	44	67	60	35	25	5	11	30	15	22	40	18
172	60	19	50	69	76	36	26	6	15	39	21	26	45	20
173	55	24	—	70	77	—	—	—	16	—	15	31	59	26
174	55	20	51	67	71	44	26	4.5	14	37	20	35	63	22
175	53	22	47	72	73	37	27	6	10	35	14	23	55	26
176	—	16	36	50	53	27	18	3.5	10	27	24	—	—	—
177	—	18	46	63	73	33	25	5	8.5	35	13.5	—	—	—
178	—	17	48	64	62	30	22	4.5	9	32	15	—	—	—
179	—	16	35	52	55	37	24	4	7	29	—	—		—
180	59	23	40	73	78	55	30	5	13	36	38	80	16	25
181	52	23	48	68	79	47	25	5.5	16.5	35	16	23	57	22
182	—	20	42	59	70	43	25	4.5	11	30	18	32	54	20.5
183	60	18.5	47.5	72.5	69.5	45	23	4.5	12	35	20	38	73	22.5
184	—	18	48	59	65	42	23	4.5	11	29	26	40	14	19
185	57	24	46	73	78	52	24	5	13	37	12	21	44	25
186	—	17	42	64	66	43	23	4.5	10	29	19	25	40	16
187	—	17	42	55	74	38	23	5	14	30	16	30	50	20.5
188	—	15	43	68	64	47	25	5	10	32	18	24	39	17
189	58	20	48	65	73	41	22	4.5	15	33	20	42	73	22.5
190	58	21	43	65	73	49	24	5	13	36	—	—	—	22.5
191	57	18	44	64	72	47	23	5	11.5	33	19	25	43	19.5
192	58	18	48	72	68	47	23	4	13	31	16	25	49	17.5
193	—	18	22	66	62	37	26	5	15	34	13.5	31	85	23
194	—	13	34	48	71.5	32	18	4	10	28	—	—	—	—
195	—	14.5	33	51	50	38	20	4	8	28	—	—	—	—
196	56	17	54	64	81	45	25	5	11	35	20	34	60	17
197	—	19.5	47	61	70	42	23	4.5	13	32	18	27	47	16.5
198	51	24	53	70	71	46	26	5	9	38	16	33	65	24
199	59	17	45	63	71	47	25	4	13	33	19	23	43	18.5
200	—	21	44	—	—	—	—	—	11	31	17	—	—	—
201	—	14	32	49	49	36	16	3.5	9	28	—	—	—	—
202	—	17	—	—	—	—	—	—	11	32	18	—	—	17
203	60	20	48	70	68	43	23	4.5	11	35	13.5	24	42	19
204	—	15	38	50	53	33	14	4	8	28	—	—	—	—
205	—	17	44	60	61	42	23	4.5	9.5	31	—	—	—	19
206	55	17	45	65	65	48	24	4.5	11	34	15	24	51	18
207	56	17.5	48	66	72	44	24	5	14	35	18	29	63	23
208	—	14	32	47	58	38	25	4.5	11.5	26	16	—	—	—
209	—	18	44.5	68	70	47	29	4.5	16	34	20	29	46	17.5
210	—	16	—	58	74	44	26	4.5	—	33	17	32	58	23
211	—	14	33	47	48	30	31	4.5	7	29	—	—	—	—
212	—	17	37	48	56	32	20	4	7	29	—	—	—	—
213	—	18	41	61	64	38	21	4.5	11	31	17	33	57	21
214	—	17	40	61	69	—	—	—	19	31	18	30	45	23.5
215	60	20	48	62	79	44	24	5	12	36	21	33	59	19.5
216	55	22	52	70	71	43	24	4	14	36	12	31	76	36
217	—	19	41	62	75	35	24	5	20	31	15	29	54	23
218	—	17	46	61	67	30	23	5	12	31	16.5	27	50	22
219	—	19	44	69	70	34	23	5.5	19	34	15	19	40	17
220	—	18	46	63	75	35	24	6	12	32	18	32	70	22
221	59	20	46	67	75	—	—	—	16	32	15	34	64	24
222	57	21	48	71	79	36	26	6	15	35	—	—	—	—
223	59	18	41	62	70	46	26	4.5	12	35	17	24	45	19
224	54	21	49	70	77	46	25	5	18	37	12	25	57	26
225	—	18	—	—	—	—	—	—	10.5	32	19	25	35	17

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
166	—	—	—	82	53	17	55	50	—	50	25	17.5	30	30.5
167	15	60	48	91	63	23	60	54	39	53	31	23	34	34
168	17	69	51	90	66	21	60.5	56	—	53	29	23	—	—
169	19	100	57	107	77	34	65	62	—	68	36	32	37	37
170	21	92	52	101	71	23	58	60	44	65	33	29	36	36
171	16.5	82	49	100	71	20	60	60	—	60	35	28	35	36
172	15	75	54	110	77	29	64	60	46	67	36	34	36	37
173	23	108	62	109	80	23	65	60	46	63	35	32	36	38
174	18	95	55	109	76	23.5	64	59	42	64	35	26	38	38
175	22	77	57	110	79	24	61	57	43	60	32	29	39	38
176	—	—	38	90	63	31	60	54	41	50	28	18	30	32
177	—	—	52	102	75	25	59	56	42	63	35	28	35	34
178	—	—	52	99	73	24	62	60	40	60	32	27	34	34.5
179	—	—	—	90	63	20	59	52	37	50	27	21	30	31
180	22	98	59	115	81	28	63	—	—	66	36	33	37	36
181	20	62	54	110	74	21	62	62	44	65	37	31	38	38
182	18	67	52	101	77	24	64	58	41	55	31	25	34	35
183	19	98	58	108	79	23	64	60	49	62	33	27	38	39
184	17	82	47	97	70	20	57	55	39	54	29	25	33.5	34
185	23	80	58	111	79	27	67	63	48	66	37	30	36	38
186	14.5	60	48	97	69	24	62	55	40	56	29	23	33	34
187	18	81	51	98	71	27	62	56	40	57	31	23	35	35
188	14	65	47	97	70	25	61	59	41	60	32	25	35	34
189	20	96	58	104	77	21	63	58	42	61	33	30	35	35
190	20.5	103	—	107	77	30	61	60	43	62	35	24	36	36
191	15.5	95	51	100	73	24	64	59	40	61	36.5	29	36	36
192	26	85	48	101	73	22	63	61	41	58	32	28	37	36.5
193	20	106	54	107	76	23	64	60	38	64.5	37	26.5	37	36
194	—	—	—	88	60	20	60	53	36	49	28	18	32.5	31.5
195	—	—	—	91	75	27	60	55	38	55	26	22	33	33
196	17	75	53	105	72	27	60	62	—	60	37	28	37	36
197	14.5	72	46	100	71.5	24	61	57	42	57	34	24	35	36
198	22	102	60	113	79	24	60	60.5	46	67	40	30	38	38
199	14	77	47	104	76	23	65	63	—	60	35	31	35	33
200	—	—	48	97	71	23	60	59	40	59	31	—	33	33
201	—	—	43	88	54	22	62	53	40	50	27	20	31	31
202	13	—	47	102	68	25	60	58	41	58.5	36	—	37	37
203	17.5	85	49	104	73.5	25.5	63	58	44	62	33	26.5	37	36.5
204	—	—	43	87	61	26	60	50	40	50	26	20	32	31
205	18	65	51	97	69	23	63	55	—	53	31	24	32	32
206	16	81	48	103	71	27	62	56	44	59	31	26	36	36
207	19	106	56	104	74	22	61	60	36	64	36	27.5	38	35
208	—	—	45	84	55	18	58	50	40	52	25	20	31	30
209	16.5	81	52	100	74	26	62	60	41	62	32	26.5	37.5	36
210	20	90	55	106	70	24	62	57	44	59	32	29	36	37
211	—	—	—	85	61	23	58	53	—	49	27	19	31	31
212	—	—	—	86	56	20	60	53	—	49	28	21	32	32
213	19	80	57	97	71	22	64	65	—	54	30	25	35	36
214	20.5	80	56	98	74	25	64	—	—	61	32	28	35	35
215	14.5	82	52	105	75	22	64	59	38	62	37	28	34	35
216	36	106	64	108	78	28	63	60	44	62	37	31	35	36
217	20	90	55	100	72	21	61	60	43	58	32	28	33	33
218	18	80	52	96	70	22	62	51	43	56	32	25	33	34
219	16	85	47	99	75	25	60	59	41	62	35	29	36	34
220	19	85	55	110	70	22	63	58	45	58	34	28.5	35	36
221	22.5	98	55	103	76	21	60	59	43	62.5	38	29	36	37
222	—	—	52	103	75	23	60	57	42	63	34	30	39	38
223	17	78	51	101	74	21	60	57	39	65	40	30	35	34
224	23	98	58	107	79	21	64	62	46	66	37	32	36	37
225	18	60	52	98	70	25	63	58	—	58	31	—	34	35

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
166	13	5	2	14	107	67	—	26	13	—	9	24	13	16	9
167	16	9	2	16	128	80	—	34	16	—	13	29	15	21	10
168	16	—	—	20	139	80	—	37	15	—	13	27	15	24	10
169	14	9	7	22	172	95	64	44	19	26	15	32	18	28	11
170	17	12	2	22	158	98	61	42	18	27	14	34	17	26	11
171	16	4	2	20	148	91	60	39	18	27	15	30	17	25	11
172	16	13	3.5	22	158	95	60	44	17	25	16	38	19	29	9
173	16	12	2	—	165	98	61	45	19	28	16	38	19	30	11
174	15	3	1	24	155	97	58	40	20	24	14	32	17	27	9.5
175	15	11.5	3	25	155	95	55	43	19	27	14	32	19	30	9
176	17	—	—	16	113	70	41	30	14	—	11.5	28	14	18	10
177	16	—	—	21.5	147	85	—	38	17	—	15	32	17	19	11
178	15	9	2	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
179	14	4.5	2	15	123	73	—	31	14	—	10	24	13	17	8.5
180	24	7	2	22	163	85	63	44	20	16	15	32	17	29	9
181	16	11.5	1	22	167	96	56	49	20	24	17	33	18	33	9
182	12.5	4	3	18	153	85	—	40	17	—	14	32	15	24	9
183	14	10	3.5	22	160	97	64	39	17	28	14	33	17	24	11
184	15	—	—	18	138	88	—	37	15.5	—	12	31	15	25	11.5
185	15	5	1.5	26	169	96	61	45	18	23	14	32	18	27	10
186	12	8	4	19	144	83	—	35	16.5	—	11.5	27	15	20	10
187	16	0	0	18	141	85	—	36	17	—	14	29	15	22	10
188	15	5	3	20	152	92	—	40	17	—	14	31	16	22	11.5
189	12	8.5	0	21	153	92	61	40	17	26.5	13	32	18	27	11
190	14	4	5.5	22	156	96	61	42	17	22	17	32	18	25	10.5
191	14	6	2	21.5	148	88	57	38.5	17	24	14	32	17	24	10
192	15	5	1.5	21	158	89	61.5	41	17	25	14	32	17	28	11
193	14	—	—	20	144	95	—	36	17	27	12	32	16.5	22	12
194	14	—	—	15	119	73	—	28	13	—	9.5	25	14	15	9
195	14	2.5	5	17	122	73	—	31	13	—	9.5	27	15	18.5	9
196	15	7	5	20	143	84	60	45	18	22	13	32	17	31	8.5
197	13	5	5	20	148	88	—	38	16	26	12.5	33	16	21.5	10.5
198	15	6	0	24	161	95	55.5	45	18	24	14	33	17	29	11
199	14	6	2.5	21	151	85	63	39	13	25	13	28	16.5	24	9
200	15	7	4	—	142	84	—	36	17	—	13	33	16.5	18	11
201	12	2.5	1.5	14	117	68	—	29	13	—	10	23	15	17	9
202	15	11	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
203	19.5	6.5	4	21	152	90	65	39.5	18.5	28	16	34	17	26	10
204	14	6	4.5	16	119	77	—	31	14	—	12	25	13	18	8.5
205	14	4	3	20	139	88	—	36.5	—	—	13	29	15	24	10
206	14.5	5.5	4	21	147	93	59	38	18	27	14	32	16	25	9
207	15	9	2	22.5	159	94	59	42	18	23	14	32	16.5	27	11.5
208	14	4	1	15	125	69	—	31	14	—	11	26	13	19.5	8.5
209	15	1	3	22	156	94	—	40	17.5	28	14	31	17	20	10
210	16	9	4.5	20	144	89	—	33	15	25	13	27	16	23	10
211	14	4	3	15	119	70	—	27	13	—	10	24	12	17	9
212	14	7	4	15	114	75	—	30	13	—	12	26	14	19	8
213	14	5	2	18	140	90	—	33	16	—	14	30	15	20	10
214	14.5	4	2	18	150	93	—	38	16	—	12	31	16	20	10
215	14.5	9	2	22	155	93	63	38	18	24	14	31	18	22	10.5
216	13	9	1	24	154	96	60	39	18	26	15	33	18	23	10
217	15	—	—	21	146	80	—	35	15	—	13	32	16	20	11.5
218	14	9	1	19	141	86	—	37	15	—	12	32	16	21	10
219	19	8	4.5	22	148	95	—	42	16	—	15	32	17	25	10
220	16	5	1	22	148	80	61	40	16	27	14	26	16	22	10
221	12.5	2	1	—	159	103	64	—	19	28	15	35	17	27	11
222	19	8	1.5	23	160	105	60	43	18	28	13	35	18	26	10
223	14	6	2	19	151	87	61	40	18	26	13	34	18	26	9
224	16.5	4	2	23	160	99	57	45	20	25	15	36	19	31	11.5
225	14	7	2	—	132	84	—	35	17	—	11.5	28.5	16	20	11

				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
226	*56*	[illegible]	(4)	40	186	191	97	98	102	45	34	81	36	50	55
227	*57*	[illegible]	(5)	40	189	192	105	99	99	47	39	82	34	44	61
228	„	[illegible]	(14)	40	197	207	111	109	107	50	40	87	40	48	57
229	*58*		(6)	41	—	—	115	104	—	47	41	80	—	—	64
230	*59*		(2)	38	188	193	96	102	103	44	35	83	33	46	51
231	*60*	[illegible]	(4)	40	189	195	107	109	103	47	37	77	32	45	57
232	*61*	[illegible]	(5)	39	208	215	111	112	112	49	41	90	35	50	56
233	*62*		(5)	37	187	191	111	99	96	48	40	71	32	45	65
234	*63*	[illegible]	(8)	40	211	216	126	110	104	53	46	81	36	48	74
235	„	[illegible]	(11)	45	204	215	123	112	108	58	44	88	38	50	71
236	*64*	[illegible]	(5)	40	200	208	112	106	107	51	42	86	35	51	63
237	*65*	[illegible]	(2)	37	186	195	107	103	103	46	35	80	37	50	60
238	„	[illegible]	(2)	35	185	193	103	111	102	47	36	70	35	50	55
239	„	[illegible]	(5)	39	191	200	105	108	108	49	38	80	37	50	58
240	*66*	[illegible]	(7)	40	200	207	116	107	104	51	37	80	32	50	62
241	*67*	[illegible]	(10)	46	204	210	113	109	108	51	43	85	36	50	63
242	*68*		(12)	45	204	214	120	111	106	54	45	82	35	50	66
243	*69*	[illegible]	(10)	43	211	218	116	112	112	51	43	92	37	51	66
244	*70*		(6)	42	199	206	115	113	103	49	37	83	36	50	64
245	*71*	[illegible]	(8)	45	—	213	104	113	—	53	42	88	41	—	67
246	„	[illegible]	(8)	43	198	203	117	104	103	52	42	76	34	50	65
247	*72*	[illegible]	(−1)	31	144	153	75	79	89	38	31	67	31	40	36
248	„	[illegible]	(1)	35	165	173	91	85	98	45	38	72	33	45	47
249	*73*	[illegible]	(2)	36	191	197	106	103	101	49	37	80	30	47	60
250	„	[illegible]	(3)	38	182	192	106	109	94	47	37	72	37	45	62
251	„	[illegible]	(5)	40	198	204	105	107	113	51	41	85	36	47	57
252	„	[illegible]	(7)	35	196	206	102	111	111	49	40	91	35	50	50
253	*74*	[illegible]	(4)	42	—	—	97	92	—	45	32	80	—	—	51
254	*75*	[illegible]	(8)	40	—	—	115	108	—	49	40	83	—	—	63
255	*76*	[illegible]	(8)	42	—	—	120	106	—	50	39	80	—	—	63
256	*77*	[illegible]	(2)	37	183	188	98	95	97	45	32	72	37	44	48
257	*78*	[illegible]	(7)	40	200	209	102	110	—	49	38	97	37	47	49
258	*79*	[illegible]	(6)	41	—	195	103	100	—	47	41	86	35	—	54
259	*80*	[illegible]	(3)	39	190	199	103	109	105	48	41	83	40	48	54
260	*81*	[illegible]	(5)	41	193	201	109	105	103	48	39	83	34	47	62
261	„	[illegible]	(6)	40	199	207	104	104	104	49	42	84	35	47	60
262	*82*	[illegible]	(2)	36	185	193	108	99	99	50	36	74	35	49	61
263	„	[illegible]	(2)	39	192	201	110	103	104	51	39	81	38	47	60
264	„	[illegible]	(4)	41	187	195	103	99	104	46	39	75	34	46	55
265	„	[illegible]	(12)	37	203	211	107	108	105	51	40	84	36	53	65
266	*83*	[illegible]	(5)	39	203	209	118	109	113	54	39	80	36	46	66
267	*84*	[illegible]	(5)	39	206	214	119	112	—	55	39	91	40	50	67
268	*85*	[illegible]	(5)	40	198	204	103	109	103	49	37	77	36	50	61
269	„		(5)	39	190	198	107	105	102	48	35	81	34	46	59
270	„	[illegible]	(5)	41	198	206	111	107	107	50	41	88	35	49	63
271	„	[illegible]	(9)	39	198	208	114	109	104	51	41	85	35	50	65
272	„	[illegible]	(6)	42	195	204	110	107	106	50	40	86	37	43	59
273	„	[illegible]	(8)	41	205	215	107	112	112	52	42	93	39	50	60
274	*86*	[illegible]	(5)	37	191	202	101	102	107	48	38	78	40	51	58
275	*87*	[illegible]	(1)	32	170	178	90	88	98	42	34	71	36	47	52
276	*88*	[illegible]	(3)	42	—	—	100	87	—	49	34	77	36	—	53
277	„	[illegible]	(2)	39	—	—	—	—	97	—	—	71	37	43	—
278	*89*	[illegible]	(2)	39	172	180	92	91	99	46	36	80	32	45	51
279	*90*	[illegible]	(5)	42	208	215	117	113	112	54	44	87	36	47	64
280	*91*	[illegible]	(12)	41	196	206	110	108	108	50	43	88	33	47	—

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
226	—	16	43	61	60	42	25	4	11	34	19	30	53	17.5
227	58	20	41	70	63	46	25	4.5	9	33	18	31	56	18
228	56	19	46	71	70	49	26	4.5	14	36	16	24	55	20.5
229	52	23	48	68	70	43	24	5	12.5	33	16	27	53	23
230	—	18	43	55	70	40	19	4	19	29	14	29	56	23
231	60	18	45	65	67	42	23	5	9	30	19	24	46	17
232	61	21	51	65	80	47	25	5	15	34	12	27	53	22
233	54	18.5	45	60	71	43	23	5	11	33	18	26	50	16
234	56	22	54	68	83	48	25	5.5	16	38	16	30	63	24
235	—	21	49	66	81	46	25	5	14	37	18	33	70	25
236	61	20	43	60	81	46	24	5	14	33	16	30	68	25
237	—	17	43	60	72	41	25	4	17	31	15	30	52	20.5
238	—	17	52	59	65	38	25	4	15	32	18	21	27	16.5
239	61	19	48	65	71	39	25	5	13	32.5	17	25	47	18.5
240	60	18	47.5	69	74	46	25	4.5	15	33	20	28	58	18.5
241	57	19	50	71	70	47	25	5	12	37	17	28	60	25
242	55	23	54	63	84	43	26	4.5	13	39	14	27	55	25
243	60	—	—	—	—	—	—	—	13	36	13	32	78	25
244	58.5	19	46	63	77	47	24	4	17	34	17	25	54	20
245	58	24	52	67	81	44	28	5.5	16	38	16.5	31	67	25.5
246	63	21	39	66.5	69	47	27	6	18	35	18	41	89	22
247	—	14	35	47	50	33	19	4	12	27	—		—	—
248	—	18.5	36	50	66	37	24	4	12	31	17	—	—	—
249	—	22	43	60	73	43	—	—	13	33	14	29	58	22
250	—	20	45	60	68	42	22	4	12	30	20	28	49	17
251	61	22.5	44	60	77	42	25	5	17	35	14	26	58	25
252	57	25	46	58	83	42	26	5.5	19	35	13	22	52	25
253	—	19	47	55	74	28	22	4	9	30	19	23	—	16
254	56	21	47	67	75	33	24	5	18	36	13	34	76	23
255	57	23	43	70	76	40	26	5	12	35	17	28	60	22
256	—	18	19	60	61	32	23	4.5	16	31	15	21	40	18
257	61	21	47	74	70	38	26	5	15	35	15	25	60	24
258	59	21	43	57	79	36	22	4	14	31	15	30	—	24
259	56	18	47	64	69	46	25	4.5	14	34	15	17	30	18
260	57	19	43	67	71	45	24	5	16	31	12	22	42	23.5
261	60	23	53	64	80	47	26	5	17	33	13	28	56	24.5
262	—	18	44	67	62	42	25	4.5	11	32	16	29	55	21
263	—	19	43	69	67	44	24	4.5	14	32	15	27	52	21
264	60	18	40	63	64	47	24	5	11.5	33	18	36	68	21.5
265	56	22	48	66	78	48	27	5	10	36	16	23	62	21.5
266	58	22	47	73	71	35	26	5	15	35	26	24	45	20
267	60	23	43	67	80	39	31	5	18	35	11	25	68	26
268	57	19	42	67	74	49	25	4	17	37	14	25	50	20
269	57	19	44	61.5	75	47	25	4	15	32	15	—	—	—
270	60	19	53	64	76	42	28	4.5	11	35	15	32	60	23
271	56	19	44	68	71	48	24	5.5	17	37	16	27	65	25
272	58	20	46	65	75	44	26	5	13	36	10	27	63	27
273	60	22	45	73	72	47	27	5	19	33	12	36	82	27
274	56	17.5	46	68	66	46	27	5	8	31	14	19	41	21
275	—	18	38	56	62	40	22	4.5	8.5	31	—	—	—	—
276	—	21	44	56	68	32	22	4	12	32	14	23	—	21
277	—	18	43	—	—	—	—	—	—	—	21	31	50	16
278	—	15	47	52	66	34	32	4.5	10.5	28.5	10	15	30	19
279	57.5	21	52	70	82	44	25	5.5	15	35	17	33	70	22
280	53	20	50	63	78	43	22	5	14	40	18	35	71	23

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
226	16	86	48	99	71	24	62	57	39	60	32.5	27	35	36
227	16	80	52	100	76	23	63	57	—	62	34	26	35	35
228	19	98	55	108	75	22	68	63	-	64	37	31	37	36
229	21	83	57	112	77	23	67	58	44	60	33	29	37	38
230	20	85	52	97	67	23	63	58	43	58	32	25	35	35
231	16	82	49	101	72	22	60	56	42	57	31	28	35	36
232	21	95	53	108	75	23	65	62	45	62	36	30	36	37
233	14	77	48	98	68	21	62	56	41	58	34	29	35	36
234	22	97	60	109	80	26	66	61	45	62	35	31	37	37
235	23	87	63	111	82	25	70	63	47	67	38	33	36.5	37
236	21	102	58	103	76	25	65	59	42	59	34	29	36	37
237	18.5	77	50	98	67	21.5	64	58	—	56.5	34	25	35	36
238	14.5	50	46	92	63	23	62	56	—	59	32	26.5	36	36
239	16.5	84	53	99	73	23	63	58.5	42	63	33	26	36.5	36.5
240	16.5	75	54	103	72	23	62	56	43	60	34	30	36	35
241	23	88	60	106	78	26	68	60	45	64	38	33	38	39
242	23	94	61	114	85	24	67	61	47	67	38	33	38.5	38
243	23	112	60	113	86	25	67	65	43	66	37	32	36	36
244	17	90	54	105	75	24	63	62	44	59	35	27	37	37
245	23	108	61	112	83	27	66	—	—	66	40	29.5	35	37
246	20	117	58	109	78	24	62	60	—	64	37	27	36	37
247	—	–	35	85	55	21	56	50	—	47	26	18	33	32
248	—	—	46	94	66	27	61	54	—	54	28	24	32	32.5
249	20	95	53	104	76	25	63	60	41	60	33	22	36	37
250	15	70	49	93	66	22	59	56	38	58	32	26	35	36
251	23	100	58	101	74	29	63	61	43	62	36	30	36	36
252	21.5	97	53	108	78	25	63	62	42	61	35	30	36	36
253	15	80	49	100	69	24	60	—	—	58	30	25	35	33
254	27	110	60	108	76	25	—	—	—	62	35	28	36	37
255	19	88	56	113	78	27	62	—	—	64	36	31	37	37
256	16	73	48	96	68	–	62	58	—	58	29	25	36	36
257	20	91	54	105	75	22	62	59	—	65	34	32	37	37
258	22	—	57	105	73	22	62	56	37	58	32	27	35	36
259	15	72	47	105	72	22	65	57	43	62	35	30	38	37
260	22	104	55	105	77	24	65	60	43	59	32	29	35	36
261	22.5	100	59	107	77	23	65	55	42	61	34	30	36	36
262	18	81	52	99	68.5	22	60	59	42	55	33	26	34	35
263	19	90	52	101	75	22	43	58	—	58	32	25	33	35
264	19.5	87	55	102	74	20	60	61	48	57	32	27	35	36
265	21	76	55	104	74	22	63	58	43	62	38	28.5	36.5	37
266	17	77	50	107	74	21	62	61	48	62	35	30	36	37
267	25	118	60	110	81	23	64	62	45	65	37	30	35	36
268	18	87	51	103	74	23	64	58	—	65	33	28	36	37
269	—	81	51	98	71	24	61	57	38	61	32	26	36	36
270	22	95	59	108	79	21	66	62	42	63	34	31.5	35	35
271	23	90	58	106	74	25	63	60	42	64	35	31	37	37
272	26	94	60	104	78	23	65	58	44	64	33	30	37	37
273	26	120	60	107	81.5	30	64	59	43	59	36.5	26	37	36.5
274	18	84	50	102	72	26	66	59	41	57	33	27	36	37
275	—	—	47	93	62	25	62	55	39	53	28	24	35	35
276	19	90	54	100	75	25	60	—	—	64	33	28	33	33
277	13	62	48	98	67	21	60	58	—	60	33	—	38	38
278	18	75	47	95	65	23	61	53	42	55	32	22	34	36
279	19	104	55	104	79	27	64	61	—	62	35	29	36	37
280	20	90	59	107	76	24	64	61	43	66	37	32	36.5	37

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
226	15	5	3	20	146	88	—	37	16	26	15	31	16	24	9.5
227	15	8	2	20	151	93	60	40	17	27	15	32	16	24	11
228	15	6	1.5	22	-	—			—	—	—	-	—	—	—
229	14	5	0.5	23	158	93	64	40	16	24	17	33	17	18	10
230	15	8	3	19	148	93	—	38	16	—	14	32	16	23	11.5
231	15	11	2	19	147	95	—	38	16	25	15	32	14	21	10
232	12.5	8	4	23	164	98	63	45	18	27	15	30	17	27	9.5
233	13	9	1.5	20	149	88	57	41	19	24	16	31	18.5	26.5	10.5
234	15	2	1	—	161	91	59	42	17	27	16	32	18	15	10
235	15	10	0	22	162	88	52	47	18	25	13	33	18	29	9
236	14	10	2.5	21	150	92	—	45	17	25	15	29	18	16	9
237	15	7	2	21	147	84	—	38.5	15	25	—	30	16	22.5	10
238	14.5	11	2	19	144	91	—	37	17.5	26.5	14.5	31	15	21	10
239	14.5	17	5	21	150	89	64	40	17	25	15	32	15	26	10
240	13.5	8	1	21	157	92	61	42	17	23	14	30	17	23	10
241	16	7	1	25	159	92	53	43	17	22	16	27	17	30	9.5
242	16	9	2	23	163	93	37	45	19	23	13	34	19	28	9
243	16	7	3	25	166	107	63	43	20	28	15	36	18	27	11
244	14	8	2.5	22	160	102	61	44	19	25	13	38	19	30	10
245	13	6	5	23	165	100	62	45	13	28	15	34	18	25	10
246	13	9.5	1.5	23	155	85	66	39	18	26	16	32	17	25.5	11.5
247	13	7	3	15	104	67	—	30	13	—	11	25	14	19	9.5
248	13	8	5	17	128	84	—	31	15	—	12	24	15	16	10
249	16	12	3	19	147	92	—	36	17	—	13	31	15	20	10
250	14.5	10	4	20	146	83	—	36	18	—	17	28	15	22	10.5
251	14	7	2.5	22	152	96	65	41	17	29	16	35	16.5	25.5	10.5
252	13	12	3.5	22	155	96	57	42	17	27.5	15	37	17	27	10
253	15	10.5	5	18	139	80	-	32	16	27	13	30	16	19	9
254	12	12	1	25	-	—	—		—	—	-	—	—	—	-
255	14	9	5	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
256	17	7.5	3.5	19	141	79	—	37	17	—	—	—	15	16	10
257	19	13	2	23	—	—	—	—	—	—	—		—	-	—
258	16	9	2	21	152	85	54	44	18	25	13	32	17	27	10
259	15	11	0.5	21	151	93	61	41	18	26	14	31	17	26	11
260	14	5	2.5	21	148	88	57	40	19	23	15	30	16	27	9
261	16	11	1	23	156	92	59	45	17	26	15	33	17	30	10
262	13	6	3	19	146	99	—	41	—	—	14	33	16	21	10
263	12	11	3	19	151	88	—	41.5	—	—	13	31	16	26	11
264	1.2	7	1.5	19	148	94	62	39	15	26	13	31	17	25	10
265	14	5	0	23	161	93	60	42	17	24	12	35	16	24	9.5
266	13	6	3	21	158	97	60	44	20	27	16	35	17	27	9.5
267	14	5	1.5	23	164	100	62	45	19	29	18	34	18	26	10
268	12	8	2	23	154	93	61	41	18	24	13	30	18	28	10.5
269	15	5	2	21	150	100	58	42	19	26	13	35	15	28	12
270	15	11	0.5	21	155	93	61	41	17	24	13	32.5	16	24	10.5
271	15	9	4	22	160	92	53	45	18	23	13	34	18.5	29	10
272	15	6	2.5	23	156	94	59	43	18	25	16	29	16	28	10
273	12.5	6.5	7.5	23	163	90	61.	43	19	26	14	32	18	28	11.5
274	14	6.5	4	21.5	152	92	60	37	18	26	15	32	16	24	10.5
275	15	6	2	17	129	81	—	33	15	—	13	28	15	22	9.5
276	16	8	3	20	143	98	—	38	18	—	14	35	15	23	11
277	14	11	4	—	140	90	—	33	19	—	13	33	16	22	10.5
278	15	1.5	1.5	18	136	88	—	32.5	17	—	14	28	14	19	10
279	25	10	5	23	166	98	59	46	18	25	15	33	17	27	10
280	17	8	0.5	24	156	91	58	40.5	19	24	13	33	18	25	11

Misure espresse in 360^{esimi} *somatici.*

				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	*1*	♀	(1)	—	—	—			—	—	515	360	463	—
2	"	♂	(2)	—	—	—	—	—	388	—	710	322	426	—
3	"	♂	(2)	—	—	—	—	—	—	—	805	313	445	—
4	"	♂	(3)	—	—	945	855	—	405	—	675	—	—	—
5	"	♀	(3)	1568	1628	857	814	823	327	—	626	240	369	—
6	"	♀	(3)	—	—	—	—	—	436	-	710	331	—	—
7	"	♂	(3)	—	—	—	—	—	—		694	317	—	—
8	"	♂	(4)	1751	1849	992	963	992	448	—	788	341	448	—
9	"	♂	(4)	1820	1877	924	924	1022	428	350	632	331	487	—
10	"	♀	(4)	-	—	—	—	—	397	—	637	314	—	—
11	"	♀	(4)	1799	1837	956	975	975	407	331	777	331	445	492
12	"	♂	(5)	—	1817	1090	1022	—	496	321	730	311	—	662
13	"	♂	(5)	—	—	1108	985	—	464	—	672	331	—	—
14	"	♂	(5)	—	—	997	951	—	434	—	720	314	—	—
15	"	♂	(5)	—	—	864	918	—	441	—	720	333	—	—
16	"	♂	(5)	1654	1740	968	874	846	420	334	—	300	403	548
17	"	♂	(5)	1698	1763	978	905	895	434	314	665	314	406	545
18	"	♀	(5)	—	-	—	—	940	430	350	740	250	470	550
19	"	♀	(5)	1781	1878	992	924	924	448	302	701	311	418	516
20	"	♀	(5)	—	1922	1080	1061	—	483	303	701	294	—	634
21	"	♀	(5)	1828	1913	994	947	956	426	—	777	303	436	—
22	"	♀	(5)	1708	1763	960	886	—	425	323	665	305	425	572
23	"	♀	(7)	—	—	—	887	—	395	299	—	—	413	509
24	"	♀	(7)	1604	1671	900	866	848	429	317	643	300	386	497
25	"	♀	(5)	1830	1890	1010	940	960	430	—	720	320	490	—
26	"	♀	(7)	1670	1735	988	877	914	462	360	665	314	415	581
27	"	♀	(7)	1701	1764	882	954	963	414	369	765	315	405	468
28	"	♂	(7)	1985	2034	1061	1070	1070	477	389	905	302	438	457
29	"	♂	(8)	—	—	1062	945	—	441	315	738	315	—	540
30	"	♂	(7)	—	1827	918	927	—	432	333	783	315	—	459
31	"	♂	(8)	—	—	922	869	—	430	—	702	299	—	—
32	"	♂	(8)	1594	1671	926	814	866	429	—	660	326	411	—
33	"	♂	(8)	—	—	—	—	854	446	—	670	293	410	—
34	"	♂	(7)	1875	1941	1070	975	956	464	—	693	350	426	—
35	"	♀	(7)	1860	1920	1020	980	970	450	370	770	330	430	510
36	"	♀	(7)	1763	1837	988	951	951	415	—	720	323	462	—
37	"	♀	(7)	1830	1920	1090	1100	920	480	350	680	340	430	650
38	"	♀	(7)	—	1722	941	923	—	425	—	692	323	—	—
39	"	♀	(7)	—	—	—	—	914	434	342	683	332	415	526
40	"	♀	(7)	1726	1800	1006	932	—	415	305	692	295	425	535
41	"	♀	(8)	—	—	948	904	—	421	299	659	299	—	544
42	*2*	♂	(-1)	1469	1547	769	—	895	428	321	652	350	418	389
43	"	♂	(10)	1701	1775	965	—	900	—	—	720	319	384	540
44	*3*	♂	(6)	1682	1741	988	854	887	427	343	711	318	427	561
45	*4*	♀	(6)	1557	1615	862	837	837	385	301	678	318	360	460
46	*5*	♂	(6)	1699	1874	996	937	921	444	360	675	276	419	561
47	*6*	♂	(12)	1509	1555	858	804	820	414	314	620	283	383	475
48	*7*	♀	(4)	1645	1723	908	891	908	429	351	711	309	386	497
49	"	♂	(5)	1682	1716	896	929	912	427	326	720	276	410	485
50	"	♂	(10)	1613	1660	916	885	853	431	360	658	298	368	493
51	"	♂	(7)	1740	1808	977	926	943	446	360	746	291	429	574
52	*8*	♀	(1)	1468	1541	775	780	877	397	305	637	314	415	434
53	"	♂	(1)	1518	1615	866	759	905	438	292	613	321	438	448
54	"	♀	(5)	1907	1965	1090	1022	1002	457	360	798	341	448	623
55	"	♂	(7)	1911	2012	1135	1015	1015	462	388	766	323	462	554

Segue *Misure espresse in 360^{esimi} somatici.*

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	—	134	—	—	—	—		—		—	196	—		134
2	—	170	398	—	—	—	—	—	95	275	—	—	—	—
3	—	161	—		—	—	—	—	—	—				—
4	—	176	414	558	630	270	198	45	103	288	153	270	558	180
5	—	137	369	531	557	291	214	34	86	249	—	—	—	—
6	—	180	464	—	682	—	—	—	104	284	161	220	398	152
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180
8	—	146	448	603	652	311	243	49	136	302	136	—	—	—
9	—	185	485	594	691	—	—	—	126	272	136	—	—	—
10	—	157	369	—	—	—	—	46	111	277	—	—	—	—
11	—	170	417	511	616	436	256	38	133	308	165	218	369	161
12	507	156	409	613	710	331	234	49	175	302	117	—	—	—
13	474	199	474	578	710	294	218	47	133	322	—	—	—	
14	489	166	397	563	665	323	231	42	92	295	—	—	—	—
15	477	149	423	531	612	297	207	45	108	270	—	—	—	—
16	488	180	403	548	634	351	240	34	120	291	—	—		—
17	508	157	425	526	674	305	222	46	129	286	—		—	—
18	530	160	480	—	—	—	—	—	130	320	—	—	—	
19	516	165	457	555	701	311	224	49	97	292	—	—	—	
20	521	170	464	616	710	322	256	47	133	313	180	—	—	—
21	559	161	464	540	729	303	218	47	114	294	—	—	—	—
22	462	120	369	563	637	295	203	—	148	305	—	—	—	—
23	421	149	430	527	667	281	202	40	132	325	—	—	—	—
24	429	146	480	540	591	291	197	43	103	309	137	154	266	129
25	560	160	480	570	670	280	220	50	100	300	—	—	—	—
26	471	175	240	563	665	369	212	42	92	332	148	138	194	148
27	486	144	243	585	603	378	216	45	81	306	171	133	513	162
28	545	195	496	623	778	321	243	49	146	341	97	—	—	—
29	450	171	459	603	675	315	234	54	118	306	108	—	—	—
30	477	180	459	558	630	261	216	45	108	315	126	-	-	—
31	430	167	413	553	659	299	211	44	70	—	—	—	—	-
32	429	189	429	566	557	257	189	39	69	317	—	—	—	—
33	485	167	377	—	—	—	—	—	134	276	—	—	—	—
34	521	199	445	597	748	331	237	54	123	331	—	—	—	189
35	540	180	420	600	690	330	260	60	140	320	—	—	—	—
36	471	157	415	545	674	314	175	37	138	314	—	—	—	—
37	480	190	460	620	680	330	240	40	145	230	—	—	—	—
38	443	166	406	554	609	332	222	51	120	323	—	—	—	—
39	480	175	415	—	—	—	—	46	102	323	—	—	—	—
40	489	138	443	581	637	295	212	46	138	314	—	—	—	—
41	448	149	378	544	615	307	211	44	123	307	—		-	—
42	—	136	—	487	487	360	253	44	—	—	—	—	—	-
43	—	172	—	597	614	393	196	33	—	—	123	188	—	164
44	490	155	360	544	636	410	218	38	80	301	134	259	561	186
45	—	142	352	544	552	402	218	42	92	310	167	243	419	134
46	502	184	435	519	737	360	193	38	142	301	117	213	393	179
47	414	153	334	529	478	360	185	38	107	283	100	—	—	203
48	—	154	415	523	626	394	214	34	111	274	137	197	-	158
49	511	180	393	561	603	385	209	38	126	293	109	293	586	209
50	446	164	376	540	572	399	211	35	94	282	149	274	548	196
51	523	154	437	583	694	291	223	47	111	300	77	189	557	228
52	—	148	360	462	563	332	185	37	69	258	240	—	—	—
53	—	136	292	506	555	370	224	39	88	272	165	—	—	141
54	594	189	477	647	710	418	224	39	126	316	160	292	594	195
55	489	212	498	665	711	314	212	46	148	323	102	—	—	240

Segue *Misure espresse in 360^{esimi} somatici.*

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	113	309	442	895	597	—	617	525	—	—	—	—	—	—
2	—	—	492	852	634	237	568	511	—	521	322	—	313	313
3	—	—	474	890	—	—	568	530	—	—	—	—	—	—
4	162	855	477	891	621	207	—	—	—	504	288	252	324	324
5	—		411	797	557	171	523	471	351	480	266	210	283	291
6	142	710	436	928	625	199	549	—	—	549	303	246	331	341
7	154	643	446	866	591	197	523	—	—	—	—	—	309	309
8	—	—	496	—	632	204	594	555	—	555	302	—	360	360
9	—	—	467	924	642	195	594	545	370	564	311	253	—	—
10	—	—	434	858	591	194	554	—	—	526	295		323	342
11	138	682	455	938	682	256	597	549	—	545	313	246	341	360
12	—	—	467	973	642	341	584	564	—	584	350	272	360	350
13	—	—	502	994	663	189	597	—	—	568	322	284	350	360
14	—	—	434	905	628	203	545	—	—	517	305	240	323	323
15	—	—	441	891	621	225	558	—	—	540	288	234	333	333
16	—	—	—	908	656	180	523	488	343	506	283	249	300	317
17	—	—	508	886	609	212	554	498	—	526	332	249	332	342
18	—	—	470	—	630	200	570	550	—	580	340	—	380	360
19	—	—	438	934	622	234	525	487	—	516	282	253	350	341
20	—	—	445	874	663	256	549	549	—	549	331	256	360	360
21	—	—	445	900	606	237	549	549	379	568	310	284	360	360
22	—	—	415	890	609	222	554	—	—	535	314	240	342	342
23	—	—	413	905	632	193	—	—	—	544	263	—	334	334
24	120	643	386	874	608	197	523	506	386	548	309	249	317	317
25	—	—	470	940	630	230	610	540	390	580	370	240	350	350
26	120	618	406	951	670	227	559	526	378	581	—	332	360	351
27	144	684	450	891	621	198	549	540	387	576	333	261	333	342
28	—	—	506	1051	710	253	584	603	—	613	360	292	370	379
29	—	—	477	945	666	198	558	—	—	576	324	270	333	333
30	—	—	486	963	675	216	531	540	—	594	324	279	333	333
31	—	—	500	939	641	220	527	—	—	553	307	272	325	312
32	—	—	480	926	668	231	557	514	—	583	334	274	326	326
33	—	—	452	904	636	218	536	519	—	544	285	—	318	318
34	161	881	474	966	701	189	559	521	379	587	313	265	341	331
35	—	—	460	960	680	190	600	560	—	590	350	270	370	370
36	—	—	434	886	628	212	581	526	342	554	305	249	360	351
37	—	—	450	980	640	220	580	550	—	—	320	—	350	350
38	—	—	434	923	628	222	545	508	—	572	351	240	332	332
39	—	—	462	923	637	203	554	498	—	581	323	277	342	342
40	—	—	462	886	572	185	526	508	369	563	314	286	351	342
41		—	448	896	588	184	500	—	—	527	290	255	334	334
42	—	—	—	856	594	224	584	496	350	545	302	204	321	331
43	152	802	442	875	630	221	507	491	335	540	286	—	—	—
44	176	804	485	896	644	234	552	511	352	552	293	251	307	293
45	109	527	377	854	603	201	527	460	310	502	268	251	310	318
46	171	820	452	904	678	230	519	519	326	527	293	259	310	310
47	187	827	483	866	643	214	513	452	337	524	283	230	237	237
48	137	—	424	857	617	231	514	497	343	506	274	235	300	300
49	201	1038	502	912	661	201	527	502	368	561	293	255	301	301
50	188	861	493	893	642	188	509	485	345	548	290	274	290	298
51	204	1046	488	934	643	214	539	514	360	548	317	240	300	300
52	—	—	369	840	596	212	554	480	—	480	258	189	305	295
53	141	350	418	847	589	239	594	525	389	506	253	209	341	346
54	175	642	506	983	701	195	594	584	—	564	341	282	360	360
55	212	831	535	1015	738	203	591	581	397	581	332	277	360	360

Segue *Misure espresse in 360^{esimi} somatici.*

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
1	—	—	—	—	1286	751	—	319	154	—	123	278	154	216	103
2	133	95	38		—	—	—	—		—	—	—		—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	—	90	36	171	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	146	—	—	171	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	114	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	146	—	—	185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	165	0	0	185	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	142	85	47	—	1402	862	—	379	161	246	123	303	170	227	104
12	146	49	29	204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	152	—	—	237	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
14	175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	129	129	0	189	1337	771	514	334	154	220	103	274	163	210	114
17	138	120	28	175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	130	110	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	146	107	49	204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	142	66	47	208	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	218	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	138	102	37	222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	123	0	0	176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	146	51	34	197	1260	780	446	369	137	206	111	300	163	257	77
25	—	90	50	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	138	65	28	203	1338	831	508	332	157	222	120	314	157	203	92
27	118	72	41	198	1359	837	504	351	153	225	108	252	171	207	95
28	146	107	54	234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	135	77	45	216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	118	108	41	216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	140	—	—	193	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	129	—	—	214	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	126	109	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	152	—	—	199	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	160	110	40	210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	129	—	—	194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	140	105	20	170	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—
38	138	55	42	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	166	83	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	138	83	28	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	140	88	26	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	136	58	29	165	1148	720	—	282	156	—	107	243	136	126	102
43	123	41	49	188	1399	818	—	368	155	196	115	286	139	245	82
44	151	59	33	201	1314	870	511	343	159	226	142	209	151	226	88
45	134	0	0	184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	117	117	17	184	1364	837	519	360	180	234	117	268	142	243	96
47	115	31	0	176	1218	689	429	337	157	192	100	230	146	237	92
48	137	34	34	171	1311	763	—	351	154	—	120	266	158	219	86
49	134	84	25	193	1322	829	527	352	146	243	109	301	167	209	92
50	133	70	12	196	1300	806	470	329	164	211	94	274	157	204	86
51	137	111	34	206	1371	797	—	386	171	240	146	283	146	231	103
52	120	46	23	157	1135	692	—	268	—	—	111	231	138	157	97
53	136	136	10	156	1216	778	—	263	136	—	112	272	146	156	97
54	156	88	10	214	1508	934	623	379	165	263	121	311	165	247	107
55	157	0	0	231	1569	812	535	378	185	249	129	323	166	203	92

				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	*9*	♂	(8)	1932	1989	1080	1070	985	445	360	—	—	388	606
57	*10*	♂	(1)	1557	1610	794	784	932	413	286	635	402	381	424
58	„	♂	(5)	1463	1540	820	751	804	352	299	659	268	452	444
59	„	♂	(5)	1791	1845	1044	999	936	432	342	720	324	441	603
60	„	♂	(5)	1874	1938	1080	997	941	462	369	720	295	434	618
61	„	♂	(5)	1847	1922	1080	1004	947	445	388	758	341	445	634
62	„	♂	(5)	1763	1828	960	960	969	443	332	775	314	434	498
63	„	♂	(6)	1663	1714	951	883	831	394	—	651	317	369	—
64	„	♂	(6)	1744	1901	1061	1006	960	452	369	738	323	434	618
65	„	♂	(9)	1917	2024	1119	1051	1031	496	418	808	360	487	652
66	„	♂	(5)	1850	1930	1060	990	980	480	380	—	370	430	590
67	„	♂	(5)	1754	1818	1034	960	905	452	332	—	—	434	609
68	*11*	♂	(8)	1644	1669	973	—	—	—	—	695	—	—	540
69	*12*	♂	(9)	1861	1949	1045	992	983	448	395	755	395	457	606
70	*13*	♂	(5)	—	1878	973	954	—	428	341	798	311	—	506
71	„	♂	(6)	—	—	—	—	918	441	333	684	360	423	—
72	„	♂	(7)	—	—	1017	954	—	459	369	720	324	—	540
73	„	♂	(7)	—	—	1017	963	—	432	360	765	315	—	594
74	„	♀	(5)	—	—	908	—	—	—	—	651	—	—	514
75	„	♀	(5)	—	—	—	—	—	—	—	689	—	—	617
76	„	♀	(6)	1820	1897	1012	992	992	457	360	749	341	448	584
77	„	♀	(8)	1876	1951	1051	1042	975	455	—	720	331	445	—
78	*14*	♂	(1)	1490	1550	700	760	920	380	—	700	320	430	—
79	„	♂	(1)	1578	1641	858	847	911	423	307	—	—	434	—
80	„	♂	(2)	—	1607	834	799	—	386	290	650	307	—	448
81	„	♂	(2)	1465	1540	829	737	845	377	276	628	301	360	477
82	„	♀	(2)	1761	1858	1031	905	954	454	360	—	—	418	555
83	„	♀	(3)	1810	1880	1080	930	950	500	340	670	300	450	610
84	„	♀	(3)	1800	1858	1012	963	934	448	331	681	302	448	564
85	„	♀	(3)	1642	1689	914	858	886	415	314	646	295	406	508
86	„	♂	(3)	1680	1754	923	858	923	434	332	674	342	388	535
87	„	♂	(3)	1671	1757	943	—	891	—	—	866	369	411	506
88	„	♂	(3)	1605	1663	900	806	823	386	300	—	—	386	506
89	„	♂	(5)	1789	1856	975	975	1004	417	360	748	350	455	492
90	„	♂	(5)	—	—	1006	951	—	425	305	646	342	—	591
91	„	♂	(5)	1873	1948	1015	988	1043	480	397	—	360	434	545
92	„	♂	(5)	—	—	—	896	—	413	325	—	307	—	553
93	„	♂	(6)	1474	1637	883	891	943	429	334	728	309	369	488
94	„	♂	(7)	1657	1716	1004	904	921	410	326	670	310	360	569
95	„	♀	(5)	1820	1907	1051	924	934	438	360	710	302	467	613
96	„	♀	(5)	1800	1917	1031	934	955	457	370	730	321	438	555
97	„	♀	(5)	—	—	1012	1002	—	418	302	—	—	—	516
98	„	♀	(5)	1717	1891	932	923	951	443	360	—	—	—	508
99	„	♀	(7)	—	—	—	—	887	439	325	659	325	413	562
100	„	♀	(7)	1697	1783	943	917	917	411	300	703	283	386	548
101	„	♂	(8)	—	—	1129	1002	—	496	360	778	—	—	671
102	„	♂	(8)	1800	1888	992	954	983	448	360	—	341	467	506
103	„	♂	(8)	1828	1913	985	985	1004	436	360	833	331	407	530
104	„	♂	(8)	1800	1864	1034	941	951	443	360	692	369	415	554
105	„	♂	(8)	1772	1837	951	877	978	415	360	692	305	462	498
106	„	♂	(8)	1828	1911	1126	1071	932	417	—	—	—	462	—
107	„	♂	(8)	1800	1855	969	969	960	462	360	748	323	443	498
108	„	♂	(8)	1782	1872	1008	—	—	—	—	—	—	—	—
109	„	♂	(8)	1908	1944	1080	990	963	459	360	729	333	441	648
110	„	♂	(8)	—	—	—	—	—	432	333	657	279	—	567
111	„	♂	(8)	1712	1756	966	913	904	448	360	676	325	395	553
112	„	♂	(8)	1723	1765	951	900	908	429	394	—	—	437	531
113	„	♂	(8)	—	—	—	—	943	411	391	668	343	369	557
114	„	♂	(8)	1748	1800	1037	951	991	454	351	—	—	369	608
115	„	♂	(8)	1664	1714	968	891	857	429	343	643	291	403	557

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
56	521	—	521	625	691	331	237	47	123	322	—	—	—	—
57	—	127	349	477	502	349	201	37	90	286	—	—	—	—
58	437	138	352	460	567	314	192	31	100	237	130	214	391	169
59	540	180	450	558	693	369	216	45	153	315	99	234	450	207
60	517	185	397	665	646	480	240	46	120	314	138	240	526	194
61	540	208	483	570	710	398	237	38	104	322	133	322	644	232
62	517	166	425	538	692	415	240	37	111	314	138	231	462	116
63	446	146	429	488	480	334	223	34	111	309	—	—	—	—
64	508	185	434	618	674	415	231	37	148	305	120	231	508	212
65	487	204	487	681	710	438	253	49	126	370	185	311	632	214
66	600	185	450	600	680	400	260	40	130	335	—	—	—	—
67	535	175	471	572	628	378	258	37	111	295	—	—	—	—
68	458	—	—	564	646	—	—		—	—	—	—	—	—
69	474	202	492	632	702	281	211	48	97	316	—	—	—	—
70	535	185	457	603	681	409	243	49	97	321	146	234	418	170
71	531	162	—	—	—	—	—	—	118	324	144	261	540	203
72	531	180	387	594	612	414	225	50	118	315	126	207	513	216
73	477	180	423	594	675	423	225	41	135	306	118	189	414	198
74	—	—	—	540	566	—	—	—	—	—	163	180	257	129
75	—	185	—	—	—	—	—	—	—	—	123	134	278	185
76	545	185	438	613	662	428	253	39	127	311	165	224	389	165
77	521	199	474	634	644	426	227	47	123	350	180	227	407	157
78	—	145	350	500	510	—	—	—	90	290	—	—	—	—
79	—	—	402	519	572	275	191	48	106	307	—	—	—	—
80	—	114	334	500	553	263	202	44	79	342	—	—	—	—
81	—	142	310	519	527	276	184	38	84	268	—	—	—	—
82	—	204	428	564	730	331	224	49	97	302	—	—	—	—
83	470	170	390	520	710	320	220	50	150	290	160	200	320	160
84	—	175	399	574	691	321	243	49	146	292	175	243	399	146
85	480	156	397	498	655	286	240	42	92	268	175	240	332	120
86	498	157	415	517	711	268	194	46	120	295	102	—	—	—
87	—	163	—	540	668	—	—	—	—	—	111	197	369	180
88	—	—	411	471	600	249	180	34	94	283	—	—	—	—
89	521	199	464	549	691	313	218	47	133	294	142	—	—	199
90	535	175	434	591	609	295	222	37	148	295	138	—	—	185
91	535	194	508	581	748	286	222	46	102	342	—	—	—	—
92	509	167	439	571	597	290	202	44	111	290	—	—	—	—
93	506	171	429	591	608	274	214	51	120	317	154	—	—	214
94	460	167	385	611	611	326	226	42	109	301	151	—	—	176
95	506	195	457	603	730	331	214	49	117	311	175	253	487	156
96	555	185	379	594	681	341	214	44	126	311	156	214	418	146
97	535	—	467	603	681	—	—	—	146	331	—	—	—	—
98	508	—	434	563	646	277	194	46	120	305	—	—	—	—
99	500	167	395	—	—	—	—	—	79	263	167	263	509	167
100	471	146	454	566	626	309	223	43	94	283	129	146	326	146
101	574	175	467	652	720	350	234	49	126	311	117	282	632	243
102	525	165	418	603	623	321	204	39	117	317	—	—	—	—
103	530	165	464	568	738	303	227	47	142	331	161	294	606	189
104	517	166	480	554	628	295	212	46	111	286	111	212	471	212
105	452	185	388	554	665	342	231	55	102	323	138	231	489	185
106	—	203	480	646	720	314	222	51	92	277	—	—	—	—
107	498	157	443	581	665	314	231	46	138	286	138	268	572	203
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	216	396	207
109	495	207	468	621	711	360	261	45	108	315	126	252	648	216
110	423	153	432	—	—	297	207	54	108	297	—	—	—	198
111	474	158	378	571	615	325	220	44	123	325	140	228	404	202
112	471	171	429	463	600	300	197	43	94	309	—	—	—	—
113	514	171	514	—	—	—	—	—	129	283	129	274	617	197
114	488	171	446	608	608	300	206	43	129	283	—	—	—	—
115	454	180	429	600	566	309	206	43	94	291	—	—	—	—

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
56	—	—		—	—	199	568	530	369	549	331	265	350	341
57		—	—	868	593	191	593	519	—	508	265	180	339	333
58	161	666	444	789	559	199	583	483	306	483	276	214	283	283
59	189	990	486	954	675	225	549	558	423	558	333	252	324	324
60	157	757	480	951	701	231	572	545	406	591	323	286	328	342
61	208	890	530	994	729	227	568	530	379	587	275	275	350	350
62	185	895	489	914	637	203	554	489	—	545	319	277	347	351
63	—	—	446	831	600	197	514	471	—	574	317	240	317	317
64	194	988	498	951	665	231	563	526	378	554	314	268	342	342
65	175	808	516	1041	739	253	584	594	409	623	341	282	350	350
66	—	—	—	960	670	245	580	580	—	600	350	—	360	370
67	—	—	—	923	610	208	563	526	378	545	314	244	351	346
68		—	483	875	614	254	556	—	—	532	278	221	303	303
69	—	—	509	966	720	202	553	544	430	588	351	290	360	351
70	161	730	477	954	691	214	574	—	—	584	331	263	350	360
71	171	909	477	927	675	216	576	540	—	567	306	—	324	329
72	189	792	495	963	666	162	540	—	—	603	342	288	333	333
73	194	873	486	936	666	207	558	—	—	558	315	248	324	324
74	103	574	369	814	574	180	—	—	—	—	—	233	309	300
75	149	823	442	988	669	216	—	—	—	—	—	—	370	381
76	126	701	428	973	647	185	584	555	—	603	331	268	341	350
77	142	710	474	1004	701	275	578	549	455	606	350	265	355	341
78	—	—	350	840	600	230	570	510	—	480	270	—	350	340
79		—	—	911	604	191	614	593	371	519	386	201	328	328
80		—	386	825	571	193	527	474	—	474	263	211	325	325
81	—	—	477	837	603	193	519	427	—	469	251	201	285	276
82	—	—	—	954	671	272	574	555	409	555	321	253	341	350
83	140	790	430	930	630	180	600	530	360	530	310	250	370	360
84	126	681	438	905	642	195	584	506	350	506	292	253	350	341
85	111	581	388	895	618	194	535	508	388	517	286	222	314	323
86	—	—	462	831	628	240	526	508	378	526	305	240	324	324
87	163	840	446	874	591	171	531	497	—	497	309	—	317	300
88	—	—	—	857	583	197	488	488	309	523	300	214	—	300
89	170	—	483	1004	691	189	568	540	341	549	313	265	341	331
90	166	785	462	923	646	212	517	526	—	526	295	258	323	323
91	—	—	—	960	674	222	563	545	351	609	342	277	369	342
92		—	—	922	632	176	536	—	—	536	307	220	272	372
93	171	771	488	986	651	189	506	523	351	566	300	257	313	321
94	167	879	477	937	653	209	511	502	335	544	310	276	335	318
95	146	720	438	973	662	175	613	545	409	574	321	272	360	360
96	126	730	428	973	681	185	584	545	—	574	331	243	360	350
97	—	—	—	924	632	204	564	—	—	584	321	243	341	350
98	—	—	—	—	—	185	—	—	—	526	323	240	—	—
99	149	808	448	878	632	202	527	500	334	492	281	—	320	312
100	129	660	403	883	583	189	488	497	334	548	283	266	334	317
101	214	954	535	1002	681	214	584	—	—	574	341	277	360	350
102	—	—	—	973	603	224	594	535	418	574	321	263	360	341
103	170	852	492	900	634	180	578	549	360	587	313	275	341	341
104	194	877	489	914	646	203	545	535	369	508	295	268	332	342
105	166	692	489	951	692	222	554	545	369	572	332	—	342	342
106	—	—	—	988	692	212	609	572	425	581	323	277	332	332
107	166	877	489	932	618	194	545	508	323	535	286	240	342	332
108	171	828	468	945	675	207	—	540	360	576	297	270	—	—
109	180	900	504	990	702	225	549	558	387	558	342	288	342	333
110	171	720	—	—	630	198	—	—	—	531	333	234	—	—
111	167	931	474	931	641	184	553	527	386	562	334	263	329	316
112	—	—	—	990	668	189	539	488	420	574	309	266	317	313
113	189	857	488	891	643	197	488	514	300	506	300	—	309	300
114	—	—	—	—	626	180	—	480	369	531	300	257	334	327
115	—	—	514	926	643	180	514	488	—	523	309	248	317	317

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
56	152	38	9	208	1515	890	540	426	170	265	152	322	180	303	99
57	127	42	21	153	1175	688	—	280	138	—	106	265	138	153	90
58	111	50	38	161	1172	690	452	291	138	210	92	237	123	184	84
59	135	45	27	198	1413	873	558	369	171	243	118	297	162	243	104
60	138	74	28	240	1477	877	581	360	175	231	120	277	175	240	102
61	133	90	19	218	1477	871	578	379	161	237	123	275	170	237	95
62	138	102	28	194	1421	794	535	378	166	240	120	268	157	245	92
63	120	—	—	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	148	55	37	212	1421	886	561	387	171	240	129	305	157	249	97
65	146	73	0	243	1518	885	545	389	175	243	156	311	165	224	88
66	170	95	50	—	1450	900	620	350	170	260	130	300	170	230	100
67	148	37	32	208	1394	858	—	388	175	258	129	295	125	249	111
68	123	49	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	158	97	12	228	1449	834	536	413	184	237	114	307	149	263	105
70	151	49	29	195	1450	876	574	370	175	263	136	282	165	234	97
71	234	72	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	162	81	18	198	1377	837	558	369	171	252	126	297	171	248	99
73	140	90	18	225	1413	810	477	369	171	234	135	252	144	243	113
74	137	69	26	171	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	165	113	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	146	97	29	214	1440	856	574	370	165	243	117	302	165	136	112
77	147	52	38	227	1506	919	545	426	170	256	114	331	180	294	99
78	—	60	60	—	1150	750	410	280	150	210	110	260	150	170	95
79	148	37	5	169	1197	762	434	297	154	233	116	265	199	191	101
80	140	61	26	140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	117	75	33	167	1130	670	619	285	134	—	117	234	142	167	92
82	165	73	58	234	1382	808	—	379	175	—	126	292	146	234	97
83	180	90	5	200	1400	860	540	370	180	—	130	300	150	170	100
84	156	97	10	204	1362	876	555	360	175	—	117	302	165	214	88
85	138	120	9	222	1274	803	462	323	—	—	—	—	—	194	92
86	129	65	28	175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	—	146	43	—	1286	797	497	343	154	—	103	274	154	197	90
88	137	94	34	171	1234	771	—	317	137	—	137	291	146	171	94
89	161	104	9	199	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	157	0	0	194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
91	175	102	46	203	1477	886	563	369	185	258	129	332	166	258	111
92	132	53	9	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	120	129	26	206	1286	771	463	343	146	231	120	274	146	223	86
94	134	38	25	209	1256	753	477	343	159	209	117	259	151	201	84
95	156	0	0	224	1439	817	535	389	175	263	146	292	175	243	97
96	146	88	10	214	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	—	88	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	166	120	46	185	1338	785	526	369	157	249	120	277	157	231	97
99	149	35	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	129	94	26	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	156	112	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	146	107	19	195	1381	847	555	399	175	204	136	214	165	234	78
103	152	95	19	218	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	129	111	32	—	1394	785	517	369	148	212	157	258	157	222	92
105	138	74	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	148	83	28	203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	157	0	0	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	—	—	—	—	1440	—	—	353	—	—	—	—	—	198	—
109	144	68	54	216	1440	765	504	405	180	225	144	207	153	261	99
110	135	81	23	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	140	79	18	228	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	163	69	0	214	1337	814	488	360	163	231	120	274	146	206	103
113	120	56	17	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	137	94	9	206	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	120	69	4	214	1286	754	488	334	163	223	111	274	154	223	94

				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
116	*11*	♀	(9)	1682	1733	921	870	912	444	326	—	—	393	502
117	„	♀	(7)	1897	1975	1001	983	973	467	—	759	321	457	—
118	„	♀	(7)	1896	1856	1004	966	919	426	—	672	398	426	—
119	„	♀	(7)	1837	1922	1080	909	947	474	350	710	331	436	653
120	„	♀	(7)	—	—	—	—	—	—	—	692	—	—	609
121	„	♀	(7)	1698	1781	928	868	941	434	360	692	305	462	554
122	„	♀	(7)	—	—	—	—	846	405	315	648	288	405	567
123	„	♀	(7)	—	—	—	—	887	430	—	702	290	413	—
124	„	♀	(8)	1695	1765	992	922	878	465	351	659	263	413	571
125	„	♀	(9)	—	—	840	831	—	377	283	643	—	—	454
126	„	♂	(10)	1800	1843	992	948	939	439	351	764	351	413	544
127	*15*	♂	(12)	1697	—	—	—	—	463	351	—	—	—	488
128	*16*	♂	(4)	—	—	945	936	—	—	—	756	333	—	540
129	*17*	♂	(13)	1693	1734	925	908	908	434	—	728	335	417	—
130	*18*	♂	(2)	1548	1607	845	829	870	393	310	—	293	419	427
131	„	♂	(9)	1620	1654	848	848	934	386	309	—	274	394	488
132	*19*	♂	(1)	1461	1533	782	741	978	463	381	669	370	473	381
133	„	♂	(1)	1382	1450	730	730	—	389	253	623	389	389	360
134	„	♀	(1)	1498	1547	710	710	876	399	272	594	360	399	360
135	„	♂	(9)	1621	1668	924	869	924	431	337	681	329	392	493
136	„	♀	(8)	—	—	972	927	—	477	351	702	360	—	567
137	*20*	♀	(2)	1642	1680	849	877	951	415	—	738	369	378	—
138	„	♀	(2)	1633	1695	904	869	887	413	334	632	325	378	518
139	„	♀	(2)	—	—	892	928	—	555	331	—	—	—	474
140	„	♂	(2)	1799	1866	938	956	1023	426	379	767	341	426	474
141	„	♀	(3)	1616	1703	922	887	904	439	334	641	316	439	553
142	„	♂	(3)	1519	1589	781	799	860	360	290	623	299	378	413
143	„	♂	(4)	1781	1855	941	978	978	434	360	748	314	388	554
144	„	♂	(4)	1674	1741	862	879	954	419	343	—	—	393	460
145	„	♂	(5)	1703	1792	992	975	957	439	360	—	307	386	536
146	„	♂	(5)	1723	1808	1054	960	891	471	369	—	317	394	626
147	„	♂	(5)	1714	1808	943	926	900	429	300	—	309	386	574
148	„	♂	(5)	—	—	—	—	994	429	386	814	334	386	429
149	„	♂	(5)	1655	1705	934	891	866	411	326	643	300	403	523
150	„	♂	(5)	1649	1699	887	878	887	410	335	670	285	419	485
151	„	♂	(5)	1658	1699	887	879	896	410	352	—	318	385	469
152	„	♀	(5)	1772	1846	932	951	988	415	342	—	323	434	508
153	„	♀	(5)	1754	1846	1052	978	923	489	397	—	332	415	572
154	„	♀	(5)	1782	1845	999	972	927	450	351	702	306	423	585
155	„	♀	(8)	1701	1782	972	900	909	459	360	666	315	405	558
156	„	♂	(9)	1899	1998	1098	1053	1017	486	387	—	—	450	639
157	„	♂	(9)	1809	1870	1054	992	939	465	378	671	334	404	597
158	„	♀	(1)	1676	1744	810	878	1058	416	315	788	349	484	383
159	„	♂	(1)	1449	1515	758	748	871	445	246	625	331	379	417
160	*21*	♀	(1)	1626	1708	792	906	1039	412	350	792	381	432	370
161	„	♀	(1)	1544	1605	792	823	967	442	309	689	391	412	432
162	*22*	♂	(1)	1544	—	792	—	947	453	319	689	—	—	432
163	*23*	♂	appena nato	1266	1317	638	—	864	—	—	659	329	442	309
164	„	♀	(−1)	1306	1593	731	—	982	—	284	775	349	480	371
165	„	♀	(−1)	1498	1586	808	798	895	379	350	662	321	438	428
166	„	♀	(−1)	1625	1883	848	848	1022	442	325	697	360	453	348
167	„	♂	(2)	1591	1638	881	852	985	474	313	644	313	426	483
168	„	♂	(2)	1751	1810	915	876	1002	379	292	808	350	418	487
169	„		(5)	1783	1858	1004	1013	966	477	343	737	326	427	527
170	„		(5)	2000	2050	1080	966	1060	540	390	880	360	500	620
171	„		(5)	1800	1870	1002	963	1012	487	370	788	341	487	555
172	„	♀	(8)	1689	1644	874	791	846	407	305	650	274	376	470
173	„	♂	(10)	1693	1767	890	941	892	532	368	671	286	417	573
174	*24*	♂	(6)	1721	1782	913	966	904	413	325	746	316	448	527
175	*25*	♂	(7)	1773	1854	1080	1008	900	423	342	693	315	423	621

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
116	460	170	470	586	594	268	209	50	117	326	—	—	—	—
117	487	156	525	613	701	311	204	49	68	360	156	165	243	165
118	521	170	417	644	568	303	246	43	152	294	142	—	—	142
119	474	170	502	644	672	303	218	52	43	331	142	—	—	170
120	—	175	—	—	—	—	—	—	—	—	157	—	—	157
121	508	166	388	545	674	314	212	46	111	295	157	—	—	138
122	486	153	540	—	—	—	—	—	108	279	171	—	—	135
123	—	184	—	—	—	—	—	—	79	316	149	—	—	149
124	483	140	457	544	659	272	220	48	114	281	167	184	342	149
125	480	120	377	514	574	274	189	34	120	266	—	—	—	129
126	483	193	500	571	659	299	228	44	105	307	149	246	492	193
127	514	—	—	583	643	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	540	180	495	603	630	270	216	45	108	—	135	270	630	207
129	450	205	450	589	614	278	213	45	98	286	—	—	—	205
130	—	146	372	519	552	—	—	—	109	268	—		—	—
131	—	189	411	531	617	369	197	43	60	274		—	—	
132	—	154	329	484	489	—	—	—	82	298		—	—	—
133	—	126	331	409	516	—	—	—	88	253	—	—	—	—
134	—	126	350	448	438	243	165	40	68	263	—	—	—	—
135	470	164	376	548	642	282	227	39	110	282	141	235	470	172
136	504	162	387	513	702	333	216	41	126	297	180	243	414	153
137	—	157	434	535	600	—	—	—	92	286	—	—	—	—
138	448	140	360	536	597	290	211	40	149	263	—	—	—	—
139	474	170	336	540	672	322	265	47	114	303	—	—	—	—
140	—	152	474	587	682	331	237	47	85	284	—	—	—	—
141	—	167	421	536	641	272	202	35	79	263	132	—	—	—
142	—	158	369	518	518	255	184	35	97	255	—	—	—	—
143	—	185	452	609	646	332	231	46	129	268	—	—	—	—
144	—	167	377	544	611	301	201	42	117	259	—		—	—
145	492	184	378	597	667	316	237	48	140	307	—	—	—	—
146	514	189	454	566	677	300	231	43	137	300	—		—	—
147	523	163	403	600	617	309	206	43	129	291	—	—	—	—
148	471	180	480	—	—	—	—	—	111	317	—	—	—	—
149	488	154	429	540	600	291	214	47	94	283	—		—	—
150	485	193	427	527	569	276	218	42	92	293	—	—	—	—
151	494	176	410	578	578	285	218	42	117	285	—	—		—
152	526	166	462	563	692	305	212	42	111	268	—		—	—
153	535	175	486	628	628	295	231	46	120	314	—	—	—	—
154	477	180	414	585	675	297	225	45	162	306	—	—	—	—
155	504	153	450	567	648	288	216	41	90	297	171	243	486	162
156	468	252	423	621	792	396	234	45	135	360	—	—	—	—
157	492	193	483	606	694	299	211	53	132	307	149	—	—	—
158	—	169	416	518	608	270	225	51	107	304	225	—	—	—
159	—	152	—	492	492	—	—	—	76	275	199	—	—	—
160	—	165	412	556	556	298	247	46	123	309	—	—		
161	—	165	391	473	576	257	196	41	134	288	268	—	—	—
162	—	154	370	515	515	—	—	—	—	257	—	—	—	—
163	—	134	—	391	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
164	—	164	—	458	567	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165	—	156	379	467	549	311	185	39	92	272	—	—	—	—
166	—	157	354	557	488	383	209	46	104	313	—	—	—	—
167	—	142	379	502	597	284	199	47	114	265	180	—	—	152
168	—	165	389	516	701	—	—	—	117	263	160	243	409	175
169	511	159	444	561	686	326	226	42	117	285	151	226	477	193
170	560	180	520	670	720	390	260	45	110	340	100	230	500	230
171	545	195	428	652	584	341	243	49	107	292	146	221	389	175
172	470	149	392	540	579	282	204	47	117	305	164	204	352	157
173	450	196	—	573	630	—	—	—	131	—	123	254	483	213
174	483	176	448	588	623	386	228	40	123	325	176	307	553	193
175	477	198	423	648	657	383	243	54	90	315	126	207	495	234

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
116	—	—	—	921	644	176	—	494	343	544	293	293	301	301
117	126	632	438	973	632	195	594	555	409	574	331	292	370	370
118	123	729	417	919	644	199	568	530	341	540	294	237	322	331
119	123	738	455	919	653	208	568	568	—	587	341	284	369	350
120	129	757	415	—	655	157	—	—	—	—	—	—	342	332
121	120	738	425	905	628	212	535	508	360	526	295	222	351	342
122	108	558	414	846	585	180	522	513	333	504	324	—	333	324
123	123	720	386	948	650	158	536	518	—	597	—	—	342	342
124	114	676	413	896	615	220	615	500	351	527	263	255	325	316
125	111	643	—	—	—	197	—	—	—	471	266	208	300	291
126	167	702	474	966	702	246	553	536	413	553	316	263	325	325
127	—	—	566	823	694	—	548	—	—	540	334	266	309	317
128	180	810	486	927	702	198	567	—	—	549	—	261	315	315
129	188	859	466	933	638	205	524	507	360	507	303	—	311	319
130	—	—	—	845	603	193	536	502	352	494	276	226	293	293
131	—	—	—	857	617	214	497	488	360	540	309	249	317	300
132	—	—	—	875	628	247	607	556	—	494	288	206	309	309
133	—	—	—	808	564	253	574	496	370	564	379	175	292	292
134	—	—	—	827	594	204	564	545	—	467	243	175	282	282
135	157	720	454	853	650	204	493	509	360	540	282	251	290	298
136	126	675	423	882	648	234	540	—	—	540	315	234	324	324
137	—	—	434	895	600	231	554	508	352	526	258	222	314	314
138	—	—	—	834	632	193	527	483	334	527	281	220	299	299
139	—	—	—	1042	691	246	—	—	—	559	284	227	322	322
140	—	—	—	900	587	180	568	530	—	511	313	246	341	350
141	—	—	—	887	641	202	544	509	—	553	263	228	307	307
142	—	—	—	817	597	202	527	474	299	483	255	—	299	290
143	—	—	—	923	646	194	563	554	—	545	305	222	323	323
144	—	—	—	—	636	226	519	502	360	477	293	234	310	310
145	—	—	—	904	685	220	553	509	351	571	299	246	334	316
146	-	—	—	917	677	240	514	514	377	557	300	257	300	309
147	—	—	—	874	634	214	548	480	377	522	300	240	317	309
148	—	—	—	900	651	223	540	514	343	540	300	—	343	326
149	—	—	—	840	608	171	514	506	377	531	291	257	300	300
150	—	—	511	904	678	209	536	502	368	519	268	251	293	301
151	—	—	—	887	664	176	527	485	—	519	285	234	310	310
152	—	—	—	914	637	222	545	498	378	554	323	240	342	332
153	—	—	—	932	628	194	581	535	—	554	305	268	342	342
154	—	—	441	900	621	198	567	522	—	540	315	270	333	315
155	144	675	468	900	621	207	531	531	405	540	279	243	333	333
156	—	—	—	1035	783	333	576	540	387	576	360	297	315	315
157	—	—	509	948	685	237	553	509	391	536	307	272	316	334
158	—	—	405	968	641	248	630	608	—	574	293	214	338	338
159	—	—	436	805	587	284	549	521	379	474	246	189	303	294
160	—	—	—	895	628	268	628	535	—	535	288	226	329	340
161	—	—	381	926	638	309	628	525	—	525	278	196	329	319
162	—	—	370	967	587	216	628	—	—	494	309	206	329	329
163	—	—	—	772	535	216	566	525	360	—	—	190	—	—
164	—	—	—	895	611	202	655	567	—	480	284	202	327	327
165	—	—	—	827	594	214	555	496	350	477	272	204	311	302
166	—	—	—	952	615	197	639	581	—	581	290	203	348	354
167	142	568	455	862	597	218	568	511	369	502	294	218	322	322
168	165	671	496	876	642	204	588	545	—	516	282	224	—	—
169	159	837	477	896	644	285	544	519	—	569	301	268	310	310
170	210	920	520	1010	710	230	580	600	440	650	330	290	360	360
171	161	798	477	973	691	195	584	584	—	584	341	272	341	350
172	117	587	423	861	603	227	501	470	360	525	282	266	282	290
173	188	883	507	892	654	188	532	491	376	515	286	262	294	311
174	158	834	483	957	667	206	562	518	369	562	307	228	334	334
175	198	693	513	990	711	216	549	513	387	546	288	261	351	342

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
116	142	84	33	209	1289	778	485	326	159	218	109	301	159	170	92
117	—	117	19	214	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	—	—	—	199	1333	852	540	369	170	237	133	294	142	246	104
119	142	85	24	218	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—
120	138	111	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	148	83	28	212	1320	821	535	323	148	268	102	286	166	185	92
122	153	118	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
124	132	88	35	202	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125	129	69	34	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
126	132	61	44	220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	137	43	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	135	0	0	189	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
129	139	172	65	139	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	126	59	33	—	1214	804	—	310	142	—	126	268	134	176	92
131	159	69	13	193	1286	788	—	343	137	206	111	257	163	206	77
132	123	41	21	165	1152	720	—	298	113	—	103	268	123	165	82
133	136	58	39	136	1070	574	—	292	107	—	88	224	126	156	83
134	117	19	19	146	1061	710	—	263	117	—	97	234	126	126	88
135	102	70	39	157	1347	783	478	345	141	211	110	266	141	227	86
136	126	63	36	171	1350	801	540	333	153	243	118	297	162	225	90
137	157	102	55	166	1237	794	471	314	138	—	120	286	129	157	83
138	132	105	26	184	1273	764	500	325	140	—	132	281	149	220	88
139	133	104	57	189	1207	814	474	360	152	—	123	294	142	241	95
140	123	114	19	189	1421	900	—	388	161	—	133	284	170	246	95
141	132	44	26	176	1273	799	457	325	140	—	132	272	132	193	97
142	114	61	44	—	1203	764	439	307	149	—	123	281	132	167	92
143	129	74	46	185	1403	858	—	378	166	—	129	305	166	212	102
144	126	33	33	167	1322	804	—	352	134	—	126	301	142	201	92
145	140	105	44	193	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146	146	86	9	197	1363	831	557	351	154	240	137	309	154	214	90
147	154	69	43	180	1371	814	539	369	146	231	111	274	146	317	86
148	154	60	30	—	1371	771	497	386	154	240	129	283	163	257	86
149	103	103	9	180	1286	806	506	300	154	206	120	283	154	189	94
150	117	50	54	184	1272	795	502	318	142	226	134	259	151	201	84
151	159	50	21	201	1297	812	536	318	134	234	142	285	159	193	84
152	138	74	42	185	1366	831	554	378	148	194	138	295	157	240	92
153	157	37	9	203	1385	803	581	360	157	240	120	295	157	212	92
154	171	99	18	207	1386	792	504	378	153	225	135	297	180	225	81
155	135	36	9	207	1332	801	522	342	135	225	153	279	171	198	90
156	162	81	36	—	1530	864	513	441	180	216	135	342	180	270	90
157	132	114	35	234	1440	817	527	395	158	228	114	290	176	246	88
158	180	90	17	169	1271	788	484	326	146	236	135	293	169	203	101
159	114	33	28	—	1155	625	379	313	123	180	95	237	137	142	76
160	134	62	46	180	1286	751	—	319	154	226	123	278	154	216	103
161	123	36	62	165	1163	741	—	391	123	206	113	268	144	165	93
162	165	10	21	—	1194	741	—	298	144	196	123	278	134	175	93
163	119	67	10	—	1019	545	—	257	98	—	67	190	107	159	82
164	136	55	11	164	1178	709	—	305	142	—	93	273	142	196	93
165	126	83	0	156	1197	710	—	292	126	—	102	243	146	195	83
166	151	58	23	163	1182	778	—	302	151	—	104	279	151	186	104
167	152	85	19	152	1212	758	—	322	152	—	123	275	142	199	95
168	156	—	—	195	1352	778	—	360	146	—	126	263	146	234	97
169	117	75	59	184	1440	795	536	368	159	218	126	268	151	234	92
170	170	120	20	220	1580	980	610	420	180	270	140	360	170	260	110
171	156	39	19	195	1440	885	584	379	175	263	146	292	165	243	107
172	125	102	27	180	1237	744	470	345	133	196	125	298	149	227	70
173	131	98	16	—	1350	802	499	368	155	229	131	311	155	245	90
174	132	26	9	211	1361	852	509	351	176	211	211	281	149	237	83
175	125	104	27	225	1395	855	495	387	171	243	126	288	171	270	81

				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
176	*26*	♂	(1)	1460	1528	798	759	905	438	282	632	350	389	457
177	„	[illegible]	(2)	1719	1782	945	846	945	423	315	720	306	387	540
178	*27*	♂	(2)	1689	1735	905	794	951	406	323	738	314	434	471
179	*28*	♂	(-1)	1530	1640	800	790	960	410	310	730	370	430	410
180	„	♂	(8)	—	1966	1061	988	—	489	415	923	332	—	581
181	*29*	♂	(13)	2004	2072	1148	1109	1041	525	399	827	360	487	652
182	*30*	♂	(2)	1647	1728	900	846	927	396	288	720	333	432	459
183	„	♂	(6)	1644	1710	892	851	883	393	311	679	327	401	499
184	*31*	♀	(2)	1676	1761	919	928	938	426	294	710	313	436	492
185	„	♂	(10)	1817	1888	1098	992	913	465	351	746	307	465	650
186	*32*	♀	(2)	1580	1624	817	834	931	386	290	711	299	395	378
187	*33*	♂	(2)	1593	1692	846	675	963	396	324	801	324	414	486
188	„	♂	(2)	1682	1757	878	878	948	378	307	685	307	413	439
189	*34*	♂	(4)	1654	1723	943	994	883	411	326	668	311	411	548
190	*35*	♂	(5)	1700	1740	917	900	908	411	343	—	—	—	473
191	*36*	♀	(6)	1671	1731	960	891	891	420	300	651	309	394	523
192	*37*	♀	(7)	1703	1800	1027	948	869	413	307	650	325	421	536
193	*38*	♂	(4)	1577	1645	844	883	870	394	326	746	309	446	403
194	*39*	♀	(-1)	1544	1626	761	782	967	412	381	669	412	463	381
195	*40*	♂	(1)	1508	1586	730	769	954	399	341	730	341	418	379
196	*41*	♀	(8)	1740	1817	908	968	951	411	343	814	334	437	463
197	*42*	♀	(3)	1752	1828	1023	975	909	445	313	672	341	436	568
198	*43*	♂	(11)	1827	1899	1017	981	936	477	387	729	324	450	603
199	*44*	♀	(5)	1701	1773	945	900	963	414	333	765	324	432	486
200	*45*	♂	(2)	—	—	—	—	1031	448	370	827	341	467	438
201	„	♂	(-1)	1383	1468	748	720	890	407	303	634	350	407	379
202	„	♀	(3)	—	—	—	—	—	415	351	858	323	452	397
203	„	♀	(5)	1763	1846	1006	941	932	443	342	748	332	462	535
204	*46*	♀	(-1)	1585	1646	772	833	936	401	309	669	350	463	370
205	„	♂	(2)	1642	1735	886	877	932	424	305	692	351	424	462
206	„	♀	(5)	1674	1746	954	900	891	414	315	684	333	405	495
207	*47*	♂	(5)	1721	1782	922	922	913	413	369	755	325	439	439
208	*48*	♀	(1)	1637	1778	938	895	960	415	327	764	327	469	469
209	*49*	♂	(4)	1703	1774	904	939	887	421	342	659	307	421	571
210	*50*	♂	(3)	1540	1607	—	—	912	377	318	753	318	385	385
211	*51*	♂	(-1)	1471	1544	751	731	936	412	278	638	360	412	371
212	„	♂	(-1)	1567	1663	847	805	985	402	297	710	318	445	434
213	„	♂	(2)	1510	1580	939	790	869	395	290	667	281	404	465
214	„	♂	(2)	1520	1576	800	816	880	344	280	720	280	400	408
215	„	♀	(6)	1663	1740	994	900	883	437	343	660	283	420	531
216	„	♂	(8)	1782	1863	1044	891	954	459	369	747	360	423	567
217	*52*	♂	(2)	1677	1730	957	878	878	395	325	650	325	413	518
218	„	♂	(2)	1624	1677	904	843	878	395	325	676	307	395	474
219	„	♂	(2)	1530	1611	793	842	908	368	311	720	327	417	417
220	*53*	♂	(4)	1703	1765	966	860	931	421	325	773	325	413	518
221	*54*	♂	(6)	1756	1817	1010	922	922	439	342	755	290	421	597
222	„	♀	(8)	1723	1825	1020	934	806	471	369	686	326	377	574
223	*55*	♀	(5)	1637	1645	926	866	935	420	326	686	317	386	523
224	„	♂	(8)	1731	1800	960	968	968	446	360	763	309	437	531
225	*56*	♂	(2)	—	—	—	—	852	395	307	676	290	439	413
226	„	♀	(4)	1674	1719	873	882	918	405	306	729	324	450	495
227	*57*	♂	(5)	1701	1728	945	891	891	423	351	738	306	396	549
228	„	♀	(14)	1773	1863	999	981	963	450	360	783	360	432	513
229	*58*	♂	(6)	—	—	1010	913	—	413	360	702	—	—	562
230	*59*	♂	(2)	1780	1828	909	966	975	417	331	786	313	436	483
231	*60*	♀	(4)	1701	1755	963	981	927	423	333	693	288	405	513
232	*61*	♂	(5)	1920	1984	1025	1034	1034	452	378	831	323	462	517
233	*62*	♀	(5)	1820	1858	1080	963	934	467	389	691	311	438	632
234	*63*	♂	(8)	1899	1944	1134	990	936	477	414	729	324	432	666
235	„	♂	(11)	1632	1720	984	896	864	464	352	704	304	400	568

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
176	—	156	350	487	516	263	175	34	97	263	234	—	—	—
177	—	162	414	567	657	297	225	45	77	315	123	—	—	—
178	—	157	412	591	572	277	203	42	83	295	138	—	—	—
179	—	160	350	520	550	370	240	40	70	290	—	—	—	—
180	545	212	369	674	720	508	277	46	120	332	148	358	738	231
181	506	224	467	662	769	457	243	54	161	341	156	224	555	214
182	—	180	378	531	630	387	225	41	99	270	162	288	486	185
183	491	151	389	593	569	368	188	37	98	286	164	311	597	184
184	—	170	455	559	616	398	218	43	104	275	133	246	379	180
185	500	211	404	641	685	457	211	44	114	325	105	184	386	220
186	—	149	369	562	579	378	202	40	88	255	167	220	351	140
187	—	153	378	495	666	342	207	45	126	270	144	270	450	185
188	—	132	378	597	562	413	220	44	88	281	150	211	342	149
189	497	171	411	557	626	351	189	39	129	283	171	360	626	193
190	497	180	369	557	626	420	206	43	116	309	—	—	—	189
191	488	154	377	548	617	403	197	43	99	283	163	214	369	167
192	509	158	421	632	597	413	202	35	114	272	140	220	430	154
193	—	154	369	566	531	317	223	43	129	291	115	266	728	197
194	—	134	350	494	489	329	185	41	103	288	—	—	—	—
195	—	141	321	496	487	370	195	39	78	272	—	—	—	—
196	480	146	463	548	694	386	214	43	94	300	171	291	514	146
197	—	185	445	578	663	398	218	43	123	303	170	256	445	157
198	459	216	477	630	639	414	234	45	81	342	144	297	585	216
199	531	153	405	567	639	423	225	36	118	297	171	207	387	167
200	—	204	428	—	—	—	—	—	107	302	165	—	—	—
201	—	133	303	464	464	341	152	33	85	265	—	—		—
202	—	157	—	—	—	—	—	—	102	295	166	—	—	157
203	554	185	443	646	628	397	212	42	102	323	125	222	388	175
204	—	154	391	515	545	340	196	41	82	288	—	—	—	—
205	—	157	406	554	563	388	212	42	88	286	—	—	—	175
206	495	153	405	585	585	432	216	41	99	306	155	216	459	162
207	492	154	421	579	632	386	211	44	123	307	158	255	553	202
208	—	153	349	513	633	415	273	49	125	284	175	—	—	—
209	—	158	391	597	615	413	255	40	140	299	176	255	404	154
210	—	134	—	485	619	368	218	38	—	276	142	268	485	193
211	—	144	340	484	494	309	216	46	72	298	—	—	—	—
212	—	180	392	508	593	339	212	42	74	307	—	—	—	—
213	—	158	360	536	562	334	184	40	97	272	149	290	500	184
214	—	136	320	488	552	—	—	—	152	248	144	240	360	188
215	514	171	411	531	677	377	206	43	103	309	180	283	506	167
216	495	198	468	630	639	387	216	36	126	324	108	279	684	324
217	—	167	360	544	659	307	211	44	176	272	132	255	474	202
218	439	149	404	536	588	263	202	44	105	272	145	237	439	193
219	491	155	360	564	573	278	188	45	155	278	123	155	327	139
220	500	158	404	553	659	307	211	53	105	281	158	281	615	193
221	518	176	404	588	659	—	—	—	140	281	132	299	562	211
222	488	180	411	608	677	309	223	51	129	300	—	—	—	—
223	506	154	351	531	600	394	223	39	103	300	146	206	386	163
224	463	180	420	600	660	394	214	43	154	317	103	214	488	223
225	—	158	—	—	—	—	—	—	92	281	167	220	307	149
226	—	144	387	549	540	378	225	36	99	306	171	270	477	158
227	522	180	369	630	567	414	225	41	81	297	162	279	504	162
228	504	171	414	639	630	441	234	41	126	324	144	216	495	185
229	457	202	421	597	615	378	211	44	110	290	140	237	465	202
230	—	170	407	521	663	379	180	38	180	275	133	275	530	218
231	540	162	405	585	603	378	207	45	81	270	171	216	414	153
232	563	194	471	560	738	434	231	46	138	314	111	249	489	203
233	525	180	438	584	691	418	224	49	107	321	175	253	487	156
234	504	198	486	612	747	432	225	50	144	342	144	270	567	216
235	—	168	392	528	648	368	200	40	112	296	144	264	560	200

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
176	—	—	370	876	613	302	584	525	399	487	272	175	292	311
177	—	—	468	918	675	225	531	504	378	567	315	252	315	306
178	—	—	480	914	674	222	572	554	369	554	295	249	314	319
179	—	—	—	900	630	200	590	520	370	500	270	210	300	310
180	203	905	543	1061	748	258	581	—	—	609	332	305	342	332
181	195	603	525	1070	720	204	603	603	424	632	360	302	370	370
182	162	603	468	909	693	216	576	522	369	495	279	225	306	315
183	155	802	474	883	646	188	524	491	401	507	270	221	311	319
184	161	777	445	919	663	189	540	521	369	511	275	327	318	322
185	202	702	509	975	694	237	588	553	421	579	325	263	316	334
186	127	527	427	852	606	211	544	483	351	492	255	202	290	299
187	162	729	459	882	639	243	558	504	360	513	279	207	315	315
188	123	653	413	852	615	220	536	518	360	527	251	220	307	299
189	176	823	497	891	660	180	540	497	360	523	283	257	300	300
190	176	883	—	917	660	257	523	519	369	531	300	206	309	309
191	133	814	437	857	626	206	548	506	343	523	313	249	309	309
192	228	746	421	887	641	193	553	536	360	509	281	246	325	320
193	191	908	463	917	651	197	548	514	326	553	317	227	317	309
194	—		—	906	617	206	617	545	370	504	288	185	334	324
195	—	—	—	885	730	263	584	535	370	535	253	214	321	321
196	146	643	454	900	617	231	514	531	—	514	317	240	317	309
197	138	682	436	947	677	227	578	540	398	540	322	227	331	341
198	198	918	540	1017	711	216	540	545	414	603	360	270	342	342
199	126	153	423	936	684	207	585	567	—	540	315	279	315	297
200	—	—	467	944	691	224	584	574	389	574	302	—	321	321
201	—	—	407	833	511	208	587	502	379	474	256	189	294	294
202	120	—	434	941	628	231	554	535	378	540	332	—	342	342
203	162	785	452	960	679	236	581	535	406	572	305	245	342	337
204	—	—	442	895	628	268	617	515	412	515	268	206	329	319
205	166	600	471	895	637	212	581	508	—	489	287	222	295	295
206	144	729	432	927	639	243	558	504	396	531	279	234	324	324
207	167	931	492	913	650	193	536	527	316	562	316	241	334	307
208	—	—	491	916	600	196	633	546	436	567	273	218	338	327
209	145	711	457	878	650	228	544	527	360	544	281	233	329	316
210	167	753	460	887	586	201	519	477	368	494	268	243	301	310
211	—	—	—	875	628	237	597	545	—	504	278	196	319	319
212	—	—	—	911	593	212	635	561	—	519	297	222	339	339
213	167	702	500	852	623	193	562	571	—	474	263	220	307	316
214	164	640	448	784	592	200	512	—	—	488	256	224	280	280
215	124	703	446	900	643	189	548	506	326	531	317	240	291	300
216	324	954	576	972	702	252	567	540	396	558	333	279	315	324
217	176	790	483	878	632	193	586	527	378	509	281	246	290	290
218	158	702	457	843	615	184	544	500	378	492	281	220	290	299
219	131	679	384	810	614	205	491	483	335	507	286	237	294	278
220	167	746	483	966	615	193	553	509	395	509	299	250	307	316
221	198	860	483	904	667	184	527	518	378	549	334	255	316	325
222	—	—	446	883	643	197	514	488	360	539	291	257	334	326
223	146	668	437	866	634	180	514	488	334	557	343	257	300	291
224	197	839	497	917	677	180	548	531	394	566	317	274	309	317
225	158	527	457	860	615	220	553	509	—	509	272	—	299	307
226	144	774	432	891	639	216	558	513	351	540	293	243	315	324
227	144	720	468	900	684	207	567	513	—	558	306	234	315	315
228	171	882	495	972	675	198	612	567	—	576	333	279	333	324
229	184	728	500	983	676	202	588	509	386	527	290	255	325	334
230	189	786	492	919	634	218	597	549	407	549	303	237	331	331
231	144	738	441	909	648	198	540	504	378	513	279	252	315	324
232	194	877	489	997	672	212	600	572	415	572	332	277	332	342
233	136	749	467	954	662	204	603	545	399	564	331	282	341	350
234	198	873	540	981	720	234	594	549	405	558	315	279	333	333
235	184	696	504	888	656	200	560	504	376	536	304	264	292	296

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
176	165	—	—	156	1099	681	399	292	136	—	112	272	136	175	97
177	144	—	—	194	1323	765	—	342	153	—	135	288	153	171	99
178	138	83	18	194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
179	140	45	20	150	1230	730	—	310	140	—	100	240	130	170	85
180	222	65	18	203	1504	785	581	406	185	240	138	295	157	268	83
181	156	112	10	214	1625	934	545	477	195	234	165	321	175	321	88
182	113	36	27	162	1377	765	—	360	153	—	126	288	135	216	81
183	115	82	29	180	1309	793	523	319	139	229	115	270	139	196	90
184	142	—	—	170	1307	833	—	350	147	—	114	294	142	237	109
185	132	44	13	228	1484	843	536	395	158	202	123	281	158	237	88
186	105	70	35	167	1264	729		307	145	—	101	237	132	176	88
187	144	0	0	162	1269	765		324	153	—	126	261	135	198	90
188	132	44	26	176	1335	808	—	351	149	—	123	272	140	193	101
189	103	73	0	180	1301	788	523	243	146	227	111	274	154	231	94
190	120	34	47	189	1337	823	523	360	146	189	146	274	154	214	90
191	120	51	17	184	1268	754	488	330	146	206	120	274	146	206	86
192	132	44	13	184	1387	781	540	360	149	220	123	281	149	246	97
193	120	—	—	171	1234	814	—	309	146	231	103	274	141	189	103
194	144	—	—	154	1225	751	—	288	134	—	98	154	144	154	93
195	136	—	—	165	1187	847	—	302	126	—	92	263	146	180	88
196	129	60	43	171	1399	720	514	386	154	189	111	274	146	266	73
197	123	47	47	189	1402	833	—	360	152	246	119	313	152	204	100
198	135	54	0	216	1449	855	500	405	162	216	126	297	153	261	94
199	126	54	23	189	1359	765	567	351	118	225	118	252	149	216	81
200	146	68	39	—	1382	817	—	350	165	—	126	321	161	175	107
201	114	24	14	133	1108	644	—	275	123	—	95	218	142	165	85
202	138	102	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
203	180	55	37	194	1403	831	600	365	171	258	148	314	157	240	92
204	144	62	46	165	1225	792	—	319	144	—	123	257	134	185	87
205	129	37	28	185	1293	812	—	337	—	—	120	268	138	222	92
206	131	50	36	189	1323	837	531	342	162	243	126	288	144	225	81
207	132	79	18	198	1396	825	518	369	158	202	123	281	145	237	101
208	153	44	11	164	1364	752	—	338	153	—	120	284	142	213	93
209	132	9	26	193	1370	825	—	351	154	246	123	272	149	176	88
210	134	75	38	167	1205	745	—	276	126	209	109	226	134	193	84
211	144	41	31	154	1225	720	—	278	134	—	103	247	123	175	93
212	148	74	42	159	1207	794	—	318	138	—	127	275	148	201	85
213	123	44	18	158	1229	790	—	290	140	—	123	263	132	176	88
214	116	32	16	144	1200	744	—	304	128	—	96	248	128	160	80
215	124	77	17	137	1328	797	540	326	154	223	120	266	154	189	90
216	118	81	9	216	1386	864	540	351	162	234	135	297	162	207	90
217	132	—	—	184	1282	702	—	307	132	—	114	281	140	176	101
218	123	79	9	187	1238	755	465	325	132	—	105	281	140	184	88
219	155	65	37	180	1211	777	507	344	131	—	123	262	139	205	80
220	140	44	9	193	1299	702	536	351	140	237	123	228	140	193	88
221	110	18	9	—	1396	904	562	—	167	246	132	307	149	237	97
222	163	69	4	197	1371	900	514	369	154	240	111	300	154	223	86
223	120	51	17	163	1294	746	523	343	154	223	111	291	154	223	77
224	141	34	17	197	1371	848	488	386	171	214	129	309	163	266	99
225	123	61	18	—	959	738	—	307	149	—	101	250	140	176	97
226	135	45	27	180	1314	792	—	333	144	234	135	279	144	216	86
227	135	72	18	180	1359	837	540	360	153	243	135	288	144	216	99
228	135	54	14	198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
229	123	44	4	202	1387	817	562	351	140	211	149	290	149	158	88
230	142	76	28	180	1402	881	—	360	152	—	133	303	152	218	109
231	135	99	18	171	1323	855	—	342	144	225	135	288	126	189	90
232	116	74	37	212	1514	905	581	415	166	249	138	277	157	249	88
233	126	88	15	195	1450	856	555	399	185	234	156	302	180	250	102
234	135	18	9	—	1449	819	531	378	153	243	144	288	162	135	90
235	120	80	0	176	1306	704	416	376	144	200	104	264	144	232	72

				2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
236	*64*	♀	(5)	1800	1872	1008	954	963	459	378	774	315	459	567
237	*65*		(2)	1810	1897	1041	1002	1002	428	341	778	360	487	584
238	„	♀	(2)	1904	1986	1060	1142	1050	484	370	720	360	515	566
239	„	♀	(5)	1763	1846	969	997	997	452	351	738	342	462	535
240	*66*	♀	(7)	1800	1863	1044	963	936	459	333	720	288	450	558
241	*67*		(10)	1597	1644	885	853	846	399	337	666	282	392	493
242	*68*	♀	(12)	1632	1712	960	888	848	432	360	656	280	400	528
243	*69*	♀	(10)	1766	1824	971	937	937	427	360	776	310	427	552
244	*70*	♀	(6)	1747	1765	986	968	883	420	317	711	309	429	548
245	*71*	♀	(8)	—	1704	832	904	—	424	336	704	328	—	536
246	„	♀	(8)	1657	1699	979	870	862	435	352	636	285	419	544
247	*72*	♀	(–1)	1672	1776	871	917	1033	441	360	778	360	464	418
248	„	♀	(1)	1698	1780	936	875	1008	463	391	741	340	463	484
249	*73*	♀	(2)	1910	1970	1060	1030	1010	490	370	800	300	470	600
250	„	♀	(3)	1724	1818	1004	1032	890	445	350	682	350	426	587
251	„	♀	(5)	1782	1836	945	963	1017	459	369	765	324	423	513
252	„	♀	(7)	2017	2120	1050	1142	1142	504	412	936	360	515	515
253	*74*	♀	(4)	—	—	831	788	—	386	274	686	—	—	437
254	*75*	♀	(8)	—	—	1035	972	—	441	360	747	—	—	567
255	*76*	♀	(8)	—	—	1028	908	—	429	334	686	—	—	540
256	*77*	♀	(2)	1781	1839	954	954	944	438	311	701	360	428	467
257	*78*	♀	(7)	1800	1881	918	990	1053	411	342	873	333	423	441
258	*79*	♀	(6)	—	1712	904	878	—	413	360	755	307	—	474
259	*80*	♀	(3)	1754	1837	951	1006	965	443	378	766	369	443	498
260	*81*	♀	(5)	1695	1765	957	922	904	421	342	728	299	413	544
261	„	♀	(6)	1791	1863	936	936	936	441	378	756	315	425	540
262	*82*	♀	(2)	1850	1930	1080	990	990	500	360	740	350	490	610
263	„	♀	(2)	1772	1855	1015	951	960	471	360	748	351	434	554
264	„	♀	(4)	1642	1712	904	869	913	404	342	659	299	404	483
265	„	♀	(12)	1974	2053	1041	1051	1022	496	389	817	350	516	632
266	*83*	♀	(5)	1874	1929	1089	1006	1043	498	360	738	332	425	609
267	*84*	♀	(5)	1901	1975	1098	1034	1015	508	360	840	369	462	618
268	*85*	♀	(5)	1782	1836	927	981	927	441	333	693	324	450	549
269	„	♀	(5)	1753	1828	988	969	941	443	323	748	314	425	545
270	„	♀	(5)	1738	1809	975	939	939	439	360	773	307	430	553
271	„	♀	(9)	1828	1920	1052	1006	960	471	378	785	323	462	600
272	„	♀	(6)	1671	1748	943	917	908	429	343	737	317	369	504
273	„	♀	(8)	1800	1888	939	983	983	457	369	817	342	439	527
274	*86*	♀	(5)	1858	1965	983	992	1041	467	370	759	389	496	564
275	*87*	♀	(1)	1913	2003	1013	990	1103	473	383	799	405	529	585
276	*88*	♀	(3)	—	—	857	831	—	420	291	660	309	—	454
277	„	♀	(2)	—	—	—	—	895	—	—	655	342	397	—
278	*89*	♀	(2)	1588	1661	849	840	914	425	332	738	295	415	471
279	*90*	♀	(5)	1783	1843	1003	968	960	463	377	746	309	403	548
280	*91*	♀	(12)	1721	1809	966	948	948	439	378	773	290	413	—

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
236	549	180	387	540	729	414	216	45	126	297	144	270	612	225
237	—	165	418	584	701	399	243	39	165	302	146	292	506	200
238	—	175	535	607	669	391	257	41	154	329	186	216	278	170
239	563	175	443	600	655	360	231	46	120	300	157	231	434	171
240	540	162	428	621	666	414	225	41	135	297	180	252	522	167
241	446	149	392	556	548	368	196	39	94	290	133	219	470	196
242	440	184	432	504	672	344	208	36	104	312	112	216	440	200
243	502	—	—	—	—	—	—	—	109	301	109	268	653	209
244	501	163	394	540	660	403	206	34	146	291	146	214	463	171
245	464	192	416	536	648	352	224	44	128	304	132	248	536	204
246	527	176	326	556	578	393	226	50	151	293	151	343	728	184
247	—	163	406	546	581	383	221	46	139	313	—			—
248	—	191	370	515	679	381	247	41	123	319	175	—	—	—
249	—	220	430	600	730	430	—	—	130	330	140	290	580	220
250	—	189	426	568	644	398	208	38	114	284	189	265	464	161
251	549	203	396	540	693	378	225	45	153	315	126	234	522	225
252	587	257	473	597	854	432	268	57	196	360	134	226	535	257
253	—	163	403	471	634	240	189	34	77	257	163	197		137
254	504	189	423	603	675	297	216	45	162	324	118	306	684	207
255	488	197	369	600	651	343	223	43	163	300	146	240	514	189
256	—	175	379	584	594	311	224	44	156	302	146	204	389	175
257	459	189	423	666	630	342	234	45	135	315	135	225	540	216
258	518	184	378	500	694	316	193	35	123	272	132	263	—	211
259	517	166	434	591	637	425	231	42	129	314	138	157	276	166
260	500	167	378	588	623	395	211	44	140	272	105	193	369	206
261	540	207	477	576	720	423	234	45	153	297	118	252	504	221
262	—	180	440	670	620	420	250	45	110	320	160	290	550	210
263	—	175	397	637	618	406	222	42	129	295	138	249	480	194
264	527	158	351	553	562	413	211	44	101	290	158	316	597	189
265	545	214	467	642	759	467	263	49	97	350	156	224	603	209
266	535	203	434	674	655	323	240	46	138	323	148	222	415	185
267	554	212	397	618	738	360	286	46	166	323	102	231	628	240
268	513	171	378	603	666	441	225	36	153	333	126	225	450	180
269	526	175	406	567	692	434	231	37	138	295	138	—		219
270	527	167	465	562	667	369	246	40	97	307	132	281	527	202
271	517	175	406	628	655	443	222	51	157	342	148	249	600	231
272	497	171	394	557	643	377	223	43	111	309	86	231	540	231
273	527	193	395	641	632	413	237	44	167	290	105	316	720	257
274	545	170	448	662	642	448	263	49	78	302	136	185	399	204
275	—	203	428	630	698	450	248	51	96	349	—	—	—	
276	—	180	377	480	583	274	189	34	103	274	120	197	—	180
277	—	166	397	—	—	—	—	—	—	—	194	286	462	148
278	—	138	434	480	609	314	203	42	97	263	92	138	277	175
279	493	180	446	600	703	377	214	47	129	300	146	283	600	189
280	465	176	439	553	685	378	193	44	123	351	158	307	623	202

	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
236	189	918	522	927	684	225	585	531	378	583	306	261	324	333
237	180	749	487	954	652	209	623	564	—	550	331	243	341	350
238	149	515	473	947	648	237	638	576	—	607	329	273	370	370
239	153	775	489	914	674	212	581	540	—	581	305	240	337	337
240	149	675	486	927	648	207	558	504	387	540	306	270	324	315
241	180	689	470	830	611	204	532	470	352	501	298	259	298	305
242	184	752	488	912	680	192	536	488	376	536	304	264	308	304
243	193	937	502	946	720	209	561	544	360	552	310	268	301	301
244	146	771	463	900	643	206	540	531	377	506	300	231	317	317
245	184	864	488	896	664	216	528	—	—	528	320	236	280	296
246	167	979	485	912	653	201	519	502	—	536	310	226	301	310
247	—	—	406	987	639	244	650	581	—	546	302	209	383	372
248	—	—	473	967	679	278	628	556	—	556	288	247	329	334
249	200	950	530	1040	760	250	630	600	410	600	330	220	360	370
250	142	663	464	881	625	208	559	530	360	549	303	246	331	341
251	207	900	522	909	666	261	567	549	387	558	324	270	324	324
252	221	998	545	1111	803	257	648	638	432	628	360	309	370	370
253	129	686	420	857	591	206	514	—	—	497	257	214	300	283
254	243	990	540	972	684	225	—	—	—	558	315	252	324	333
255	163	754	480	968	668	231	531	—	—	548	309	266	319	319
256	156	710	467	934	662	—	603	564	—	564	282	243	350	350
257	180	819	486	945	675	198	558	531	—	585	306	288	333	333
258	193	—	500	922	641	193	544	492	325	509	281	237	307	316
259	138	665	434	969	665	203	600	526	397	572	323	277	354	342
260	193	913	483	922	676	211	571	527	378	518	281	255	307	316
261	203	900	531	963	693	207	585	495	378	549	306	270	324	324
262	180	810	520	990	685	220	600	590	420	550	330	260	340	350
263	175	831	480	932	692	203	581	535	—	535	295	231	305	323
264	171	764	483	896	650	176	527	536	421	500	357	237	307	316
265	204	739	535	1012	720	214	613	564	418	603	370	277	355	360
266	157	711	462	988	683	194	572	563	443	572	323	277	332	342
267	231	1089	554	1015	748	212	591	572	415	600	342	277	323	332
268	162	783	459	927	666	207	576	522	—	585	297	252	324	333
269	—	748	471	905	655	222	563	526	351	563	295	240	332	332
270	193	834	518	948	694	184	579	544	369	553	299	276	307	307
271	212	831	535	978	683	231	581	554	388	591	323	286	342	342
272	223	806	514	891	668	197	557	497	377	548	283	257	317	317
273	228	1054	527	939	716	263	562	518	378	518	320	228	325	320
274	175	817	487	992	701	253	642	574	399	555	321	263	350	360
275	—	—	529	1046	698	281	698	619	439	596	315	270	394	394
276	163	771	463	857	643	214	514	—	—	548	283	240	283	283
277	120	572	443	905	618	194	554	535	—	554	305	—	351	351
278	166	692	434	877	600	212	563	489	388	508	295	203	314	332
279	163	891	471	891	677	231	548	523	—	531	300	249	309	317
280	176	790	518	939	667	211	562	536	378	579	325	281	320	325

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
236	126	90	23	189	1350	828	—	405	153	225	135	261	162	144	81
237	146	68	19	204	1430	817	—	375	146	243		292	156	219	97
238	149	113	21	196	1482	936	—	381	180	273	149	319	154	216	103
239	134	157	46	194	1385	821	591	369	157	231	138	295	138	240	92
240	123	72	9	189	1413	828	549	378	153	207	126	270	153	207	90
241	125	55	8	196	1245	720	415	337	133	172	125	211	133	235	74
242	128	72	16	184	1304	744	456	360	152	184	104	272	152	224	72
243	134	59	25	209	1389	896	527	360	167	234	126	301	151	226	92
244	120	69	21	189	1371	874	523	377	163	214	111	326	163	257	86
245	104	48	40	184	1320	800	496	360	104	224	120	272	144	200	80
246	109	80	13	193	1297	711	552	326	151	218	134	268	142	213	96
247	151	81	35	116	1207	778	—	348	151		128	290	163	221	110
248	134	82	51	175	1317	864	—	319	154	—	123	247	154	165	103
249	160	120	30	190	1470	920	—	360	170	—	130	310	150	200	100
250	138	95	38	189	1413	786	—	341	170	—	161	265	142	208	100
251	126	63	23	198	1368	864	585	369	153	261	144	315	149	230	95
252	134	123	36	226	1595	988	587	432	175	283	154	381	175	278	103
253	129	43	26	154	1191	686	—	274	137	231	111	257	137	163	77
254	108	108	9	225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
255	120	77	43	206	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
256	165	73	34	185	1372	769	—	360	165	224	—	—	146	156	97
257	171	118	18	207	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
258	140	79	18	184	1335	746	474	386	158	220	114	281	149	237	88
259	138	102	0.5	194	1394	858	563	378	166	240	129	286	157	240	102
260	123	44	22	184	1299	773	500	351	167	202	132	263	140	237	79
261	144	99	9	207	1404	828	531	405	153	234	135	297	153	270	90
262	130	60	30	190	1460	990	—	410	—	—	140	330	160	210	100
263	111	102	28	175	1392	812	—	353	175	—	120	286	148	240	102
264	105	61	13	167	1299	825	544	342	132	228	114	272	149	220	88
265	146	49	0	224	1567	905	584	409	165	234	117	341	156	234	92
266	120	55	28	194	1458	895	554	406	185	249	148	323	157	249	88
267	129	46	14	212	1514	923	572	415	175	268	166	314	166	240	92
268	108	72	18	207	1386	837	549	369	162	216	118	270	162	252	75
269	138	46	18	194	1385	923	535	388	175	240	120	323	138	258	111
270	132	97	4	184	1361	817	536	360	149	211	114	281	140	211	92
271	138	83	37	203	1477	849	489	415	166	212	74	314	171	268	92
272	129	51	21	197	1337	806	506	369	154	214	137	249	137	240	86
273	110	57	66	202	1431	790	536	378	167	228	123	281	158	246	101
274	136	63	39	209	1479	895	584	360	175	253	146	311	156	234	102
275	169	68	23	191	1451	911	—	371	169	—	146	315	169	248	106
276	137	69	26	171	1226	840	—	326	154	—	120	300	129	197	94
277	129	102	37	—	1290	831	—	305	175	—	120	305	148	203	97
278	138	14	14	166	1255	812	—	300	157	—	129	258	129	175	92
279	214	86	43	197	1423	840	506	394	154	214	129	283	146	231	86
280	149	70	4	211	1370	799	509	356	167	211	114	290	158	220	97

È anzitutto opportuno esaminare il variare del cranio nel camoscio delle Alpi, considerato nel suo complesso. Studieremo dopo le sue variazioni in rapporto colle diverse località per vedere se è possibile venire alla distinzione di sotto specie o varietà locali. Il variare del cranio si può esaminare nei principali periodi seguenti della vita dell'animale: 1° appena avvenuta la nascita; 2° dopo un anno di età, in cui si sviluppa il primo segmento delle corna; 3° dal primo al quinto anno di età, periodo in cui è più rapido lo sviluppo delle corna e in cui l'animale raggiunge il suo stato adulto; 4° dal quinto anno in avanti, in cui l'animale invecchia.

Già ho parlato della distanza fra la metà dei fori sopraciliari, che è assunta come lunghezza base. Essa presenta in corrispondenza coi vari periodi di età sopra indicati le varianti estreme seguenti, espresse in millimetri.

Maschi appena nati	30-35	
♂ fino ad 1 anno . .	32-38 . . .	♀ 31-37 (39)
„ da 1 a 5 anni . .	(35) 36-45 (47)	„ (35) 36-42
„ da 5 anni in avanti	(35) 37-46 (47)	„ 36-42 (46) (1).

La lunghezza totale del cranio, misurata dal margine anteriore superiore del *foramen magnum* alla punta dell'intermascellare, presenta le classi estreme seguenti, espresse in 360$^{\text{esimi}}$ somatici (2).

Maschio appena nato	1266	
♂ fino ad 1 anno . .	(1382, 1383) 1449-1578 (1698. 1913)	♀ (1306) 1468-1672
„ da 1 a 5 anni . .	(1463, 1465) 1510-1920 (2000) . .	„ (1568) 1616-1878 (1907)
„ da 5 anni in avanti	(1474, 1509) 1594-1985 (2004, 2017)	„ (1557, 1604) 1663-1897.

Nei maschi le varianti rispettivamente più elevate e meno frequenti appartengono ad individui delle località seguenti: 2017 ♂ di 7 anni, Dent de Broc; 2004 ♂ di 13 anni, Lago Truzzo V. S. Giacomo; 2000 ♂ di 5 anni, di Val Bavona. — Nelle femmine 1907 ♀ di 5 anni di Oulx (Val di Susa). — Nei maschi le varianti rispettivamente meno elevate e meno frequenti: 1382 ♂ di un anno, di Pommat V. d'Ossola; 1383 ♂ di un anno, di Val di Campo (Valli dell'Adda); 1463 ♂ di 5 anni, di Valsavaranche; 1465 ♂ di 2 anni, di Val di Rhêmes; 1474 ♂ di 5 anni, di Val d'Aosta; 1509 ♂ di 12 anni, di Puriac (Argentera); 1698 ♂ di un anno, Dents Vertes (C. Friburgo); 1913 ♂ di un anno, di Ayse (Savoia). — Nelle femmine 1568 ♀ di 3 anni, di Val del Gesso; 1557 ♀ di 6 anni, di Val della Roia; 1897 ♀ di 7 anni, di Val d'Aosta.

Lunghezza dalla crista occipitalis *alla punta dell'intermascellare :*

Maschio appena nato	1317	
♂ fino ad 1 anno . .	(1450), (1468) 1515-1663 (1780), (2003)	♀ 1541-1778
„ da 1 a 5 anni . .	(1540) 1576-1986 (2050)	„ 1628-1965
„ da 5 anni in avanti	(1555) 1637-2072 (2120)	„ 1644-1975.

Le varianti meno frequenti appartengono alle località seguenti: 1450 di un anno di età, Pommat; 1468 di un anno di età, Val di Campo; 1540 di 2 anni di età, Val d'Aosta;

---

(1) In questo e negli analoghi specchietti seguenti i valori segnati fra parentesi corrispondono alle classi di varianti relativamente rare od anche eccezionali in ciascun periodo. Gli altri valori indicano gli estremi del campo di variazione che comprende le classi di varianti più frequenti.

(2) I valori sono sempre espressi in 360$^{\text{esimi}}$ somatici in tutti gli specchietti che seguono.

1555 di 12 anni di età, Puriac (Argentera); 1780 di un anno di età, Dents Vertes (C. Friburgo); 2050 di 5 anni, Val Bavona.

Lunghezza dall'apice anteriore della sutura bifrontale alla punta dell'intermascellare:

Maschio appena nato 638		
♂ fino ad 1 anno	730-866 (936), (1013)	♀ (710) 731-871 (938)
„ da 1 a 5 anni	781-1098 (1108), (1229)	„ 817-1089
„ da 5 anni in avanti	832-1148	„ (840) 874-1101.

Varianti meno frequenti dei ♂: 936, di un anno, Dents Vertes (C. Friburgo); 1013 di un anno, di Ayse (Savoia), 1108 di 5 anni, di Val del Gesso; 1229, di 5 anni, Val d'Aosta. — Nelle ♀: 710 di un anno, Pommat; 840 di 9 anni, Val d'Aosta; 938 di un anno, Cortina d'Ampezzo.

Lunghezza dall'apice posteriore della sutura bipalatina alla punta dell'intermascellare:

♂ fino ad 1 anno	(675) 720-878 (990)	♀ (710) 782-917
„ da 1 a 5 anni	737-1043 (1142)	„ 788-1032 (1061)
„ da 5 anni in avanti	804-1071 (1109), (1142)	„ 791-1042 (1100).

Varianti meno frequenti dei ♂: 675 di 2 anni, Val Soazza; 990 di un anno, Ayse (Savoia); 1142 di 2 anni, Sessagit-Tamins (Cant. Grigioni); 1109 di 13 anni, Lago Truzzo (V. S. Giacomo); 1142 di 7 anni, Dent du Broc (C. Friburgo). — Nelle ♀: 710 di un anno, Pommat; 1061 di 5 anni, Val del Gesso; 1100 di 7 anni, Val del Gesso.

Lunghezza dal margine ant. sup. del foramen magnum
all'apice anteriore della sutura bifrontale:

Maschio appena nato 864		
♂ fino ad 1 anno	(845) 871-1010 (1103)	♀ 876-1053
„ da 1 a 5 anni	(804), (823) 840-1050	„ (823) 886-1043
„ da 5 anni in avanti	820-1070 (1142)	„ (806) 837-992.

Varianti meno frequenti dei ♂: 845 di 2 anni, Val d'Aosta; 804 di 5 anni, Valsavaranche; 823 di 3 anni, Val d'Aosta; 820 di 12 anni, Puriac (Argentera); 1103 di un anno, Ayse (Savoia); 1142 di 7 anni, Dent du Broc (C. Friburgo). — Nelle ♀: 823 di 2 anni, Val del Gesso; 806 di 8 anni, Padola.

Considerando i valori delle dimensioni sopra riferite, che si riferiscono alla lunghezza del cranio, si osserva che questa va crescendo dai giovani agli adulti e ai vecchi, tanto nei maschi che nelle femmine. In complesso i crani dei maschi raggiungono una maggior lunghezza di quelli delle femmine: ma la differenza non è molto grande.

L'andamento dell'accrescersi della lunghezza del cranio del camoscio conferma quanto precedentemente è stato detto circa la piccola azione che esercitano le corna nel loro svilupparsi. Molto diversamente procedono le cose negli stambecchi in cui lo sviluppo grande che assumono le corna, col crescere dell'età dell'animale, fa sì che la lunghezza del cranio cresca molto più lentamente della larghezza, sopratutto nella regione frontale e fa sì che i diametri delle ossa, che sono diretti nel senso della lunghezza del cranio, siano, nei cranii con grande sviluppo di corna, proporzionatamente minori che non nei cranii giovani, con corna poco sviluppate (Confr. L. Camerano, op. cit.).

Ne consegue anche che nel cranio del camoscio, a differenza di quello dello stambecco, la parte faciale del cranio si sviluppa più liberamente e maggiormente della parte cervicale.

Nello stambecco quest'ultima è sollecitata ad un maggiore sviluppo in lunghezza dal lungo incurvarsi all'indietro delle pesanti corna che porta ad un graduale spostamento del loro centro di gravità. Per le ragioni sopradette, eliminata nei cranii dei camosci l'azione perturbatrice delle corna nello sviluppo in lunghezza del parietale e dell'occipitale, appare che queste ossa presentano nel periodo giovanile dimensioni proporzionatamente alquanto maggiori, sopratutto per il parietale, che non nel periodo adulto e vecchio. Ciò dipende dal fatto che queste dimensioni già nel periodo giovanile raggiungono dimensioni assolute non molto diverse da quelle degli individui adulti; mentre i diametri fronto-faciali, trasversali (fra i quali vi è la lunghezza base) vanno crescendo di ampiezza dal periodo giovanile al periodo adulto.

Lunghezza del parietale nel mezzo:

Maschio appêna nato	329	
♂ fino ad 1 anno . .	318-405	♀ 314-412
„ da 1 a 5 anni . .	276-369	„ (240), (250) 288-389
„ da 5 anni in avanti	274-395	„ 263-360 (398).

Varianti meno frequenti nelle ♀: 240 di 3 anni, Val del Gesso; 250 di 5 anni, idem; 398 di 7 anni, Val d'Aosta.

Lunghezza dell'occipitale nel mezzo:

Maschio appena nato	442	
♂ fino ad 1 anno . .	360-473 (529)	♀ 399-484
„ da 1 a 5 anni . .	385-515 . .	„ 378-496
„ da 5 anni in avanti	360-516 . .	„ 360-462.

Variante meno frequente ♂: 529 di un anno, Ayse (Savoia).

I diametri trasversali che dipendono dall'ampiezza della cavità cranica sono proporzionatamente alquanto maggiori nei giovani.

Massima larghezza del cranio nella regione parietale:

Maschio appena nato	566	
♂ fino ad 1 anno . .	549-635 (698)	♀ 554-655
„ da 1 a 5 anni . .	488-638 . .	„ 514-613 (642)
„ da 5 anni in avanti	488-513 (648)	„ 488-615.

Varianti meno frequenti nei ♂: 698 di un anno, Ayse (Savoia); 648 di 7 anni, Dent du Broc (C. Friburgo). — Nelle ♀: 642 di 5 anni, Dornbirn (Vorarlberg).

Diametro massimo bitemporale:

Maschio appena nato	525	
♂ fino ad 1 anno . .	496-619	♀ 480-608
„ da 1 a 5 anni . .	474-600	„ 460-584
„ da 5 anni in avanti	(452) 470-603 (638)	„ 470-568.

Varianti meno frequenti nei ♂: 452 di 12 anni, Puriac (Argentera); 638 di 7 anni, Dent du Broc (C. Friburgo).

Distanza fra gli apici dei processi stiloidei:

Maschio appena nato 360

♂ fino ad 1 anno	350-399 (439)	♀ 350-412 (436)
„ da 1 a 5 anni	299-440	„ 332-409 (443)
„ da 5 anni in avanti	300-432	„ 310-409 (455).

Varianti meno frequenti nei ♂: 439 di un anno, Ayse (Savoia); — nelle ♀: 436 di un anno, Cortina d'Ampezzo; 443 di 5 anni, Churfirsten (C. S. Gallo); 455 di 8 anni, Val di Rhèmes.

Lo spessore del cranio all'apice posteriore della sutura binasale va crescendo coll'età fino allo stato adulto; invecchiando, l'accrescimento continua nei maschi, mentre ciò non avviene nelle femmine. La differenza non è tuttavia molto grande.

Lo spessore del cranio a livello del 1° molare presenta, sopratutto nei maschi, un leggero aumento col crescere in età dell'animale fino allo stato adulto.

Spessore del cranio fra la sutura bipalatina (apice anteriore)
e l'apice posteriore della sutura bifrontale:

♂ fino ad 1 anno	380-473	♀ 379-442
„ da 1 a 5 anni	344-508 (540)	„ (327) 386-500 (555)
„ da 5 anni in avanti	386-532	„ (377) 385-480.

Varianti meno frequenti nei ♂: 540 di 5 anni, Val Bavona; nelle ♀: 327 di 3 anni, di Val del Gesso; 377 di 9 anni, di Val d'Aosta; 555 di 2 anni, Val d'Ossola.

Spessore del cranio fra la sutura bipalatina dei mascellari
a livello del 1° molare:

♂ fino ad 1 anno	246-391	♀ 272-381
„ da 1 a 5 anni	276-397	„ 274-397
„ da 5 anni in avanti	309-418	„ 283-370.

Esaminiamo ora i principali diametri trasversali della parte faciale del cranio e quelli in rapporto colle corna.

Minima distanza fra le basi dei nuclei ossei delle corna alla base:

♂ a 2 anni d'età	(92) 123-194	♀ 133-167
„ da 3 a 5 anni	99-176	„ 123-191
„ da 5 anni in avanti	86-185	„ 129-180.

Variante meno frequente ♂: 92 di 2 anni, Delfinato.

Del variare della distanza alla base delle corna già si è parlato nella prima parte di questo lavoro e delle differenze fra i maschi e le femmine, differenze che risultano anche dallo specchietto precedente che si riferisce ai soli nuclei ossei delle corna stesse.

Larghezza massima del frontale alla base dei nuclei ossei delle corna:

♂ fino ad 1 anno	350-529	♀ 369-491
„ da 1 a 5 anni	384-554	„ 369-506
„ da 5 anni in avanti	420-566	„ 377-495.

Larghezza massima del frontale fra i margini esterni delle orbite:

Maschio appena nato	772	
♂ fino ad 1 anno	805-911 (967), (1046)	♀ 827-987
„ da 1 a 5 anni	(784), (789) 810-1015 (1040)	„ (797) 814-992 (1042)
„ da 5 anni in avanti	823-1070	„ 854-980 (1004).

Varianti meno frequenti nei ♂: 784 di 2 anni, Cimolais; 789 di 5 anni, Valsavaranche; 1046 di un anno, Ayse (Savoia); 1040 di 2 anni, Dent du Broc (C. Friburgo). — Nelle ♀: 797 di 3 anni, di Val del Gesso; 1042 di 2 anni, di Val d'Ossola; 1004 di 8 anni, di Val di Rhèmes.

Il frontale, come si vede, va aumentando in larghezza col crescere dell'animale e coll'invecchiare: ma in misura non molto grande, il che è in rapporto colle modalità di cresciuta delle corna. Nelle femmine, in cui le corna sono più piccole, è, nel complesso degli esemplari esaminati, un po' minore l'allargarsi del frontale.

Larghezza del frontale alla sutura fronto-lacrimale:

Maschio appena nato	535	
♂ fino ad 1 anno	(511) 564-698 (730)	♀ 594-641
„ da 1 a 5 anni	(559) 571-760	„ (557) 574-701
„ da 5 anni in avanti	600-803	„ 572-702.

Varianti meno frequenti nei ♂: 511 di un anno, di Val di Campo; 559 di 5 anni di Valsavaranche; 730 di un anno, di Val Cadlino (Cant. Ticino). Nella femmina: 557 di 3 anni, di Val del Gesso.

Larghezza del frontale ai suoi apici anteriori:

Maschio appena nato	216	
♂ fino ad 1 anno	191-302	♀ 196-309
„ da 1 a 5 anni	171-341	„ 171-272
„ da 5 anni in avanti	162-333	„ 180-275.

Nel cranio dei camosci il frontale presenta nei suoi apici anteriori variazioni notevolissime e molto estese, non soltanto per ciò che riguarda la loro larghezza, come appare dalle precedenti misure: ma anche nella forma, le quali sono in rapporto colle notevoli ed estese variazioni dei lacrimali e dei nasali, come verrà detto in seguito.

Larghezza bimascellare fra i tuberculo-maxillaria:

♂ fino ad 1 anno	474-600	♀ 467-581
„ da 1 a 5 anni	469-609 (650)	„ 480-600
„ da 5 anni in avanti	501-632	„ 471-606.

Variante meno frequente nel ♂: 650 di 5 anni, di Val Bavona.

L'accrescimento dal giovane all'adulto e al vecchio è regolare, per quanto non molto notevole, nei maschi; la larghezza bimascellare è alquanto maggiore nel complesso degli esemplari che non nelle femmine. La differenza è tuttavia non grande.

Larghezza bimascellare alla base del 1° molare:

♂ fino ad 1 anno	246-386	♀ 243-302
„ da 1 a 5 anni	251-357	„ 240-341 (370)
„ da 5 anni in avanti	278-370	„ 263-351.

Variante meno frequente nelle ♀: 370 di cinque anni, di Val del Gesso. La variazione procede analogamente alla dimensione precedente.

Larghezza massima dell'apertura nasale:

Maschio appena nato	190	
♂ fino ad 1 anno . .	175-247 (270)	♀ 175-226
„ da 1 a 5 anni . .	203-290 . .	„ 202-284 (327)
„ da 5 anni in avanti	221-309 . .	„ 20-8292.

Varianti meno frequenti nei ♂: 270 di un anno, di Ayse (Savoia); ♀: 327 di 2 anni, di S. Bernardino.

Piccola è la differenza fra i maschi e le femmine; l'accrescimento in ampiezza è progressivo, nel complesso degli esemplari, coll'età.

Larghezza massima degli intermascellari uniti alla loro estremità anteriore:

♂ fino ad 1 anno . .	(136) 150-195 (191)	♀ (116) 146-165 (180)
„ da 1 a 5 anni . .	(140) 152-237 . .	„ 154-234
„ da 5 anni in avanti	(139) 157-243 . .	„ (137) 170-218.

Varianti meno frequenti nei ♂: 136 di un anno, di Pommat; 140 di 2 anni, di Val d'Aosta; 139 di 13 anni, di Val d'Aosta; 191 di un anno, di Ayse (Savoia); ♀: 116 di un anno, di Dents Vertes (C. Friburgo); 137 di 6 anni, del Cimolais; 180 di un anno, di Val Bavona.

Vediamo ora come procede la variazione di altre dimensioni del cranio.

Lunghezza dello spazio occupato dai molari superiori
nei cranî a dentatura completa:

♂ a 5 anni	(437) 471-563 . .	♀ 462-600
„ da 5 anni in avanti	403-545 (574), (587)	„ 421-545.

Varianti meno frequenti nei ♂: 437 di 5 anni, di Valsavaranche; 574 di 8 anni, di Val d'Aosta; 587 di 7 anni, di Dent du Broc (C. Friburgo).

Lo spazio occupato dai molari in lunghezza, considerato a partire dai cranii in cui la dentatura è permanente e in cui tutti i molari sono completamente usciti, è, come nello stambecco, proporzionatamente maggiore nei cranii appena giunti allo stato adulto che non nei vecchi.

Lunghezza massima dei nasali:

Maschio appena nato	309	
♂ fino ad 1 anno . .	360-484 (585)	♀ 348-469
„ da 1 a 5 anni . .	(385) 403-662	„ 378-634
„ da 5 anni in avanti	441-671 . .	„ 454-653.

Varianti meno frequenti nel ♂: 585 di 3 anni, del monte Antelao; 585 di un anno, di Ayse (Savoia).

Come si vede, il campo di variazione in lunghezza dei nasali è molto ampio e ciò è in rapporto col notevolissimo variare complessivo della forma dei nasali stessi, di cui si dirà più particolarmente in seguito.

Lunghezza della sutura bifrontale:

Maschio appena nato	659	
♂ fino ad 1 anno	613-799	♀ (515) 594-792
„ da 1 a 5 anni	623-880	„ 626-858
„ da 5 anni in avanti	620-936	„ 648-814.

Variante meno frequente nelle ♀: 515 di un anno, di Val del Gesso.

La lunghezza della sutura bifrontale è variabile, sopratutto per il maggiore o minore prolungarsi dei frontali verso i nasali, in rapporto colla forma molto variabile dei nasali stessi.

L'azione delle corna, per le ragioni ripetutamente dette, è piccola sull'accrescimento in lunghezza della sutura bifrontale. Nelle ♀ è in complesso un po' meno lunga che nei ♂.

Distanza del foro sopraciliare (margine esterno) al margine dell'orbita:

Maschio appena nato	134	
♂ fino ad 1 anno	126-303	♀ 126-169
„ da 1 a 5 anni	(114) 132-220	„ 120-204
„ da 5 anni in avanti	149-257	„ (120) 138-199.

Varianti meno frequenti nei ♂: 114 di 2 anni, di Val d'Aosta; — nelle ♀: 120 di 9 anni, di Val d'Aosta.

Negli individui giovani la differenza fra ♂ e ♀ non è grande: più spiccata è in complesso negli adulti e nei vecchi, nel senso che la distanza è maggiore nei ♂ che nelle ♀.

Distanza fra l'apice anteriore dell'intermascellare e il foro sopraciliare:

♂ fino ad 1 anno	464-608 (679), (730)	♀ 438-581 (633)
„ da 1 a 5 anni	518-748	„ 540-729
„ da 5 anni in avanti	(478), (480) 548-769	„ 568-702 (792).

Varianti meno frequenti nei ♂: 679 di un anno, di Dents Vertes; 730 di un anno, di Dent du Broc; 478 di 12 anni, di Puriac; 480 di 6 anni, di Valsavaranche; — nelle ♀: 633 di un anno, di Cortina d'Ampezzo; 792 di 9 anni, di Val d'Ossola.

Questa distanza presenta un ampio campo di variazione dovuto alla maggiore o minore lunghezza degli intermascellari ed anche ad una maggiore o minore inclinazione del frontale in avanti.

Lunghezza massima dell'intermascellare:

Maschio appena nato	391	
♂ fino ad 1 anno	409-531 (630)	♀ 448-557
„ da 1 a 5 anni	460-670	„ 471-664
„ da 5 anni in avanti	463-681	„ 513-652.

Variante meno frequente nel ♂: 630 di un anno, di Ayse (Savoia).

Diametro antero-posteriore massimo dell'orbita:

♂ fino ad 1 anno	292-350 (394)	♀ (282) 305-348 (383)
„ da 1 a 5 anni	272-370	„ 283-380
„ da 5 anni in avanti	(237) 292-370	„ 291-370.

Varianti meno frequenti nei ♂: 394 di un anno, di Ayse; 237 di 12 anni, di Argentera; — nelle ♀: 282 di un anno, di Pommat; 383 di un anno, di Dents Vertes (C. Friburgo).

Diametro trasversale massimo dell'orbita:

♂ fino ad 1 anno . . 292-346 (394) . . ♀ (282) 295-354 (372)
„ da 1 a 5 anni . . 275-370 . . . . „ 283-370
„ da 5 anni in avanti (237) 293-370 (379) „ 290-370.

Varianti meno frequenti nei ♂: 394 di un anno, di Ayse; 237 di 12 anni, di Argentera; 379 di 7 anni, di Val del Gesso; — nelle ♀: 282 di un anno, di Pommat; 372 di un anno, di Dents Vertes.

L'orbita è nelle sue dimensioni spiccatamente simile nei ♂ e nelle ♀ e nei suoi rapporti proporzionali col cranio, col crescere dell'animale fino allo stato adulto, aumenta alquanto di ampiezza, poi, coll'invecchiare dell'animale, varia di poco.

Mandibola - Lunghezza dal condilo alla base del 1° incisivo:

Maschio appena nato 1019
♂ fino ad 1 anno . . 1070-1317 (1451) ♀ 1135-1271 (1364)
„ da 1 a 5 anni . . (959) 1130-1580 „ 1163-1458
„ da 5 anni in avanti 1214-1595 (1625) „ 1237-1440 (1506).

Varianti meno frequenti nei ♂: 959 di 2 anni, di Val Agone; 1451 di un anno, di Ayse; 1625 di 13 anni, di Lago di Truzzo (Val S. Giacomo); — nelle ♀: 1364 di 3 anni, di Cortina d'Ampezzo; 1506 di 8 anni, di Val di Rhèmes.

Altezza massima della mandibola:

Maschio appena nato 545
♂ fino ad 1 anno . . 574-794 (847), (864) ♀ 692-792
„ da 1 a 5 anni . . 690-990. . . . . „ (686) 729-934
„ da 5 anni in avanti 711-988. . . . . „ 720-900.

Varianti meno frequenti nei ♂: 847 di un anno, di Val Cadlino; 864 di un anno, di Dents Vertes (C. Friburgo). — Nelle ♀: 686 di 4 anni, di Selbsanft (C. Glarona).

Lunghezza dello spazio occupato dai molari:

♂ a 5 anni . . . . 452-610 ♀ 504-623
„ da 5 anni in avanti 415-587 „ 446-549.

Distanza dal 1° molare alla base del 4° incisivo:

Maschio appena nato 257
♂ fino ad 1 anno . . 263-405 . . ♀ 263-391
„ da 1 a 5 anni . . (243) 291-420 „ 274-406
„ da 5 anni in avanti 307-477 . . „ 323-386 (426).

Varianti meno frequenti nel ♂: 243 di 4 anni, di Lostallo (Val Mesolcina); nelle ♀: 426 di 8 anni, di Val di Rhèmes.

Distanza dal margine posteriore del foro mentoniero al 1° molare:

Maschio appena nato 159
♂ fino ad 1 anno . . (126) 142-201 (248) ♀ (126) 154-221
„ da 1 a 5 anni . . 144-260 (317) . . „ 157-258
„ da 5 anni in avanti (135) 158-321 . . „ (136) 185-294.

Varianti meno frequenti nei ♂: 126 di un anno, di Entraques; 135 di 8 anni, di Piz Margur (Val Marozza); 248 di un anno, di Ayse (Savoia); 317 di 5 anni, di Val d'Ossola. — Nelle ♀: 126 di un anno, di Pommat; 136 di 6 anni, di Val di Rhèmes.

Altezza della mandibola a livello del 1° molare:

Maschio appena nato	98	
♂ fino ad 1 anno	107-169	♀ 117-151
„ da 1 a 5 anni	126-185	„ 118-185
„ da 5 anni in avanti	(104) 133-195	„ 133-170.

Variante meno frequente nel ♂: 104 di 8 anni, di Tschingel (C. Grigioni).

Altezza della mandibola a livello del 6° molare:

♂ a 5 anni	189-270	♀ 194-263
„ da 5 anni in avanti	172-283	„ 189-268.

Larghezza massima (alla base) dell'apofisi coronoide:

Maschio appena nato	67	
♂ fino ad 1 anno	88-146	♀ 93-135
„ da 1 a 5 anni	92-166	„ 101-161
„ da 5 anni in avanti	(74) 94-165	„ 102-153.

Variante meno frequente nel ♂: 74 di 9 anni, del Vorarlberg.

Altezza massima dell'apofisi coronoide:

Maschio appena nato	190	
♂ fino ad 1 anno	218-321	♀ 231-293
„ da 1 a 5 anni	226-319 (360)	„ 237-323
„ da 5 anni in avanti	207-342 (381)	„ 252-331.

Varianti meno frequenti nel ♂: 360 di 5 anni, di Val Bavona; 381 di 7 anni, di Dent du Broc (C. Friburgo).

Diametro trasversale massimo del condilo:

Maschio appena nato	107	
♂ fino ad 1 anno	123-199	♀ 126-170
„ da 1 a 5 anni	123-175	„ 125-180
„ da 5 anni in avanti	133-180	„ 142-180.

Altezza della mandibola a livello del margine posteriore del foro mentoniero:

Maschio appena nato	82	
♂ fino ad 1 anno	76-106	♀ 83-110
„ da 1 a 5 anni	79-114	„ 77-111
„ da 5 anni in avanti	72-113	„ 70-112.

Considerando i limiti dei campi di variazione delle diverse dimensioni del cranio nelle varie età dell'animale, si osserva che le variazioni, che si trovano nei cranii adulti o vecchi, già vengono a trovarsi indicate nelle variazioni che presentano i cranii degli individui di un anno e le cause di esse risalgono al periodo di formazione embrionale del cranio stesso. La fisionomia del campo di variazione non muta essenzialmente nei periodi ulteriori di vita dell'animale, la qual cosa è, molto probabilmente, in rapporto colla scarsa azione esercitata dalle corna durante lo sviluppo e l'invecchiare dell'animale.

Già nel periodo giovanissimo, appaiono le varianti di valore minore e quelle di valore maggiore. Delle prime alcune, non raramente, si conservano anche nello stato adulto o vecchio. Ne segue che fra i cranii giovanissimi alcune dimensioni sono proporzionatamente molto elevate e tali che hanno riscontro soltanto in quelle di individui adulti o vecchi; fra i cranii adulti o vecchi, alcune dimensioni sono, nelle proporzioni loro, simili a quelle degli individui molto giovani. Questo fatto va tenuto presente nel giudicare l'importanza del variare nelle proporzioni delle varie dimensioni del cranio in ordine a considerazioni tassonomiche.

In generale, come si può vedere dai valori sopra riferiti, il campo di variazione delle varie dimensioni del cranio è notevolmente ampio. È opportuno ora ricercare se sia possibile assegnare speciali gruppi di varianti agli individui di località determinate per trarne argomento a costituire forme tassonomicamente distinguibili.

Sarebbe utile esaminare un numero di cranii anche maggiore di quello che ho avuto a mia disposizione. Tuttavia anche dal materiale di cui ho potuto disporre credo si possa trarre qualche conclusione, raggruppando fra loro le varianti degli esemplari delle località al di qua delle Alpi e fra loro pure le varianti degli esemplari al di là delle Alpi.

Le località al di là delle Alpi alle quali si riferiscono gli esemplari qui presi in considerazione sono: *Bacino del Danubio* (Valle della Drina, valle della Drava); *Bacino del Reno* (Vorarlberg, Cantone Unterwaldo, Cant. Grigioni, Cant. Friburgo, Cant. S. Gallo, Oberland Bernese); *Bacino del Rodano* (Vaud). — Le località al di qua delle Alpi sono: *Bacino del Roia*, *Bacino del Po* (Valle del Gesso, Valle della Stura di Demonte, Valle della Maira, Valle della Dora Riparia, Valle di Lanzo, Valle di Aosta, Valli Biellesi, Valle d'Ossola, Valle del Ticino, Valle dell'Adda); *Bacino dell'Adige*, *Bacino del Piave, Bacino del Livenza.*

Distanze fra le metà dei fori sopraciliari. Misure espresse in millimetri.

Località al di qua delle Alpi: da 1 a 5 anni	♂	$36-37_{6}-38_{7}-39_{10}-40_{7}-41_{11}-42_{11}-43_{5}-44-45-47$
	♀	$35-36_{4}-37_{4}-38_{6}-39_{11}-40_{4}-41_{4}-42_{4}$
„ al di là „ „ „ „	♂	$35-36_{2}-37_{2}-39_{6}-40_{3}-41_{4}-42_{2}$
	♀	$37_{2}-38-39_{4}-40_{3}-42$
„ al di qua „ „ oltre 5 anni	♂	$37_{5}-38_{3}-39_{8}-40_{12}-41_{8}-42_{10}-43_{4}-44_{4}-46_{2}-47_{2}$
	♀	$36_{3}-37_{5}-39_{8}-40_{3}-41_{2}-42_{5}-43-46$
„ al di là „ „ „ „	♂	$37-39-40_{3}-41_{3}-42_{2}-43_{2}-45-46$
	♀	$35-40-42.$

Risulta da queste serie di varianti che i cranii di camosci della località al di qua delle Alpi, per la dimensione sopradetta, presentano un analogo andamento di variazione e certamente, esaminando un numero maggiore di cranii delle località al di là delle Alpi, si troverebbero le poche varianti, che gli esemplari esaminati non hanno offerto e che si trovano nella serie più numerosa dei cranii studiati delle località al di qua delle Alpi.

Lunghezza dal margine ant. sup. del foramen magrum *alla punta dell'intermascellare* (1). — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 1463-1474-1594-1613-1620-1621-1644_2-1647 1649-1654-1655-1657-1658-1664-1666-1682_2-1693-1697-1698-1700-1701-1703-1712-1714-1721_3 1723_2-1731-1740-1744-1748-1756-1763-1772-1773-1782_2-1783-1789-1791-1800_4-1809-1817-1827 1828_2-1847-1861-1870-1874-1875-1899-1908-1911-1917-1932-1966-1985-2000-2004.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 1597-1632_2-1657-1671-1695-1701-1708-1766-1782 1783-1791-1800_3-1828-1899-1901-1920-1994-2017.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 1557-1604-1637-1663-1670-1671-1674_2-1695 1697-1698_2-1701_3-1703-1708-1717-1723-1726-1754_2-1763_2-1772-1781-1782-1800_2-1820_2-1828 1830_2-1837-1860-1876-1896-1897-1907.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 1747-1753-1763-1773-1782-1800-1820-1858-1874.

Lunghezza dalla crista occipitalis *alla punta dell'intermascellare.* — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 1540-1555-1637-1654-1660-1668-1669-1699_2-1705-1710-1714_2-1716_2 1721-1733-1740_2-1756-1763-1765-1767-1775-1782-1792-1800_2-1801-1808_3-1817_2-1827-1828-1837 1845-1854-1855-1856-1858-1863-1864-1870-1872-1874-1878-1888-1889-1901-1911-1922-1938 1941-1944-1948-1949-1966-1989-1998-2012-2024-2034-2050-2072.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 1644-1699-1704-1712_2-1720-1728-1748-1765-1800 1809-1824-1836-1843-1863-1881-1888-1920-1944-1975-1984-2053-2120.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 1644-1645-1665-1675-1722-1731-1734-1735 1740-1746-1763-1764-1773-1782-1800_2-1817-1818-1825-1843-1845-1846_3-1870-1878-1890-1891 1897-1907-1917-1920_2-1922-1930-1951-1963.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 1765-1828-1836-1846-1858-1863_2-1929-1965.

Lunghezza dall'apice anteriore della sutura bifrontale alla punta dell'intermascellare. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 820-858-864-883-887_2-890-892-896-913-916-917 918-921-922_2-926-934-943-951_3-960_2-965-966_2-968_2-969-973_2-975-977-978-985-988-992_3-996-997 1004_2-1006-1008-1010-1015-1017_3-1034-1037-1044_2-1045-1054_2-1061_2-1070-1080_6-1090-1098_2 1108-1119-1126-1129-1135-1148-1229.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 832-885-904-917-918-936-945_2-957-960-975-979 983-984-991-1003-1006-1008-1010-1025-1041-1050-1098-1134.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 840-862-874-882-900-908-924-926-928-932_2 941-942-945-948-954-960_2-972-988-992_5-994_2-999-1001-1002-1004-1006_2-1010-1012-1020_2-1027 1031-1034-1051_2-1052-1060-1080_2-1090_2.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 927-969-983-988-999-1010-1040-1080-1089.

Lunghezza dall'apice posteriore della sutura bipalatina alla punta dell'intermascellare. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 751-804-814-827-851-869_2-870-874-877-878-879-883 885-891_4-900_2-904-905-909-910-918-922_2-926_3-927-929-937-941_2-942-945-946-948_2-951_3-954_3 960_2-963-968-975_2-981-985_2-988_2-990-992_2-997-999-1002-1004-1006-1008-1013-1015-1021-1022 1051-1053-1070_2-1109.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 853-870-878-888-891-896-904-913-917-922-936-937 939-954-963-968-983-990_2-1006-1034_2-1051-1142.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 831-837-866_2-868-877-886-887-891-900_4-904 909-917-922-923_2-924_2-927-932-934_2-940-941-947-948-951_2-954-960-963-966-972-978-983_2-990 992-1000-1002-1022-1042-1061.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 963_2-968-969-981_2-992-997-1006.

---

(1) I valori di queste misure e delle seguenti sono espressi in 360^{esimi} somatici.

Lunghezza della sutura bifrontale. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 620 643_2-646-651-657-658-659-660-665_2-668-670_3-671_2-672-675-676-679-681-684-692_2-693_2-695-702 720_7-728-729_2-730-735_2-737-738_2-746_4-747-748_2-755-758-763-766-773-775-778-783-798-808-814 827-833-880-905-923.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 636-656-666-702-704_2-728-729-737-738-746-755 756-765-773-774-776-785-817_2-831-840-873-936.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 643-648-650_2-651_2-659_3-660-665_2-666-672_2-678 680-683-685-686-689-692_2-701_2-702_2-703-710_2-720_3-730-740-748-749-759-765_2-770-777-788-798.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 691-693-711-720-738_2-748-759-783.

Lunghezza massima dei nasali. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 429-439 444-457-459-469-473-475-485_2-488_3-492-493_3-498_3-502-506_2-523-527_2-530-531_2-536-540_3-544 545_2-548-553_2-554_2-557_2-561-567_2-569-573-574-591-594-597_3-603_2-606_2-608-618_2-620-634-639 648-650-652-662-671.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 441-474-493-504-513-515-517-528-536-540-544_2 548-549-552-553-562-567-568-600-618-632-666.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 454-460-463-468-470-486-495-497-508_2-509 510-514-516_2-523_2-526-531-535_2-536-544-548-550-554-555_2-558-562-567_2-571-572_2-574-585-590 609_2-613-617-623-634-653.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 513-545-548-549-555-558-564-609-632.

Lunghezza dello spazio occupato dai molari superiori. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 414-423-429-430-437-446_2-450_2-452-454_2-458_2-459-460_2-463-468-470-471_2-474_3 477_3-483_3-485_2-487-488_3-489-491-942_2-494-495_2-497_2-498-500-502-506_2-507-508_2-509-511_2-514_3 517_3-518-521_3-523_2-525-530-531_2-535_3-540_2-545-560-574.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 440-446-457-459-464-493-497-500-502-504-517 518-522-527_3-540-545-549_2-554-563-587.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 421-429-443-448-462-470-471_3-474-477-480_3 483-486-487-488-489-492-500-504-506_2-508_2-514-516-521_3-526-530-531-535_3-540-545_2-554-555 559-560-594-600.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 501-504-513-525-526-535-540-545-563.

Lunghezza massima dell'intermascellare. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 460-519-526-527-529-531_2-538-540_3-548-549-553-557-558_3-561_2-563-566_2-570-573-578_3-579-581 583_2-586-588_2-589-591-593-594_2-597_2-600_4-603_2-606-608-611-613-618-621_2-623-625-630_2-632-641 648-652-662-670-674-681.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 500-504-528-536-540_2-556_2-557-560-562-576-588 597_2-600-612-618-628-630-641-642-666.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 513-514-527-531_2-540_4-544_3-545-548-554-555 563_4-566-567_2-570-581-585_3-594-597-600_2-600_3-608-613_2-616-620-628-632-634-644_2-646-647-652.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 540-567-584-600_2-603-621-639-662-674.

Distanza fra l'apice anteriore dell'intermascellare e il foro sopraciliare. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 478-480-487-557-566-567-569_2-572-578-594-597-600_2-603 608_2-609-611-612_2-614-615-617_2-623_2-626-628-630_2-632-634-636-639_2-642-643-646_2-657_2-659_3 660-665_3-674_2-675_2-677-681-685_2-691_2-692_2-693-694_2-702-710_4-711_2-720_4-738-748_2-769-778.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 567-615-623-630-632-648-655-667-693-694-703 720-729-738_2-747-759-854.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 552-566-568-574-579-584-585-591-597-600 603-609-615-617-626-628_3-637_2-639-644-646-648-659-662-665-667_2-670-672-674_2-675-677_2-680_2 681_2-690-692-694-701_2-702-710_2-729-730.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 630-642-655_2-660-666_2-691-692.

Spessore del cranio fra la sutura bipalatina (apice ant.) e l'apice posteriore della sutura binasale. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 352-386-393-394-410_3-411_3-413_3-414 415-417_2-420-423-425-427-428_4-429_5-430-431_2-432_3-434_2-436-439_4-441_3-443_2-444_2-445_2-446_2-448_3 452-454-459_3-462_3-463-464_2-465_3-471-477_3-480-486-489_2-496_2-525-540.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 342-378-399-411-413_2-423-424-427-429-432-435 439_2-452-457-459_2-464-471-477-496-504-508.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 377-385-395-405-407-411-413_2-414_3-415_3-418 420_2-421-425_2-426_2-429-430_3-434_2-437-438-439-440-443-448-450_2-452-455-456-457_2-459-462-465 467-471-474-477-480_2-483-487-489.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 420-441-443-450-452-459-467_2-498.

Distanza dal foro sopraciliare (margine esterno) al margine dell'orbita. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 138-146_2-149-151-153_2-154_4-157_2-158_2-159-162-163-164_2-165_3 166_3-167_3-171_5-172-175_2-176_2-180_7-183_3-184_2-185_4-189_3-193_2-194-195-196_2-198_4-199_2-203-204-207 208-211-212_2-216-224-252.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 149-167_2-168-171-175-176-180_3-184_2-189-192-193 194-198-202-203-207-212-214-257.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 120_2-138-140-142-144-146_3-149_3-153_4-154-157 160_2-161-162-165-166_2-167-170_4-171-175_5-180_3-184-185_5-189-190-193-195_2-199-202.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 162-163-170-171_2-175_2-180-203.

Lunghezza della sutura mediana dei palatini. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 60-69-70-81-90-92_3-94_5-97_2-98_2-100-102_2-103-104-105-107-108_4-109-110_2-111_4-114_2-116 117_3-118_3-120_4-123_6-126_2-129_4-131-132-133_2-134-135_2-138-138-140-142-146-148_3-153-154-161-195.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 81-94-97_2-104-109-110-111-112-123-126-128-135 138-140-151-153_2-157-166-162-196.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 43-68-79_2-90-92-94-97-99-100-108-111_2-114_3 117_2-120_2-123-126_4-127-129-130_2-135-146-148-152.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 78-107-120-126-135-138_2-146-153.

Larghezza massima dei palatini riuniti. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 237-270-274-276-277-281-282_2-283_4-285_2-286_3-290-291_3-293_2-294-295_2-297-300_2 301_2-302-305-306 307_5-309_3-311-314_2-315_4-316-317_5-321-322_3-323_3-324_2-325_2-326-331-340-341_2-342_2-351-360-370.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 272_2-290_3-293-296-297_3-300-301-304-307-309-312 314-315_2-323-342_2-350-360.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 230-263-266-268-272-279-281-283_2-292_2-294_2 295_2-297_3-300_4-305_3-306_3-307-309-310-311_3-313-314_3-316_2-320_2-323_3-325-331_2-332-335-350-360.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 291-295-297-300-302-321-323-324-333.

Larghezza massima del frontale fra i margini esterni delle orbite. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 789-823-831-840-853-857-866-874-875_2-883-886-887-891_2-892 893-896-900_2-904_4-905-908-912-913-914_2-917_2-921-922-923-926_2-927-931-933-934-936-937-939_2 945_2-948_2-951_2-954_2-957-960-963_2-966_3-972-973_2-975-986-988_2-990_3-994_2-1002-1004-1010-1015 1017-1035-1041-1051-1061-1070.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 830-888-891_2-896-900-909-912_2-922_2-927-939-945 946-948-963-978-981-983-997-1012-1015-1111.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 814-846-854-857-861-866-874_2-878-882-883_2 886_2-887-890-891-896_2-900_4-904-905_2-914-919_2-923_3-924-927-932-934-936-940-948-951-960_3-973_5 980-983-988-1004.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 900-905-914-927_2-954-972-988-992.

Larghezza del frontale alla sutura fronto lacrimale. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 559-600-603-608-609-614-617-618-621-626-628-630$_3$-632-634$_2$-636-637-638-641$_2$ 642$_2$-643$_4$-644$_2$-646$_3$-650-651$_2$-653-654-656-660-661-663-664-665-666$_3$-667$_4$-668$_2$-674-675$_4$-678$_2$ 681-685-691$_2$-692$_2$-694$_2$-697-701$_2$-702$_3$-710$_2$-711$_2$-720$_2$-729-738-739-768-783.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 611-641-648-653-656-664-666-668-675-676$_2$-677 680-683-684$_2$-692-693-694-716-720$_3$-768-803.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 514-572-583-585-588-602$_2$-603$_2$-606-608-609 610-615-621$_3$-622-626-628$_4$-630$_2$-632$_2$-634-637$_2$-639-641-643$_2$-644-647-648-650-653-655-662-663 669-670$_2$-679-680-681-684-685-691-702$_2$.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 643-655-662-666-674-675-683-701.

Diametro massimo bitemporale. — Località al di quà delle Alpi, ♂ adulti: 452-471 480$_2$-483-485$_2$-488$_4$-489-491$_2$-494-498-502$_3$-506-508-509$_2$-513-514$_5$-518$_2$-519$_3$-521-523-526$_2$-527$_2$ 530$_2$-531-535$_3$-536$_2$-540$_6$-544-545$_4$-549-558$_2$-564-572-581-594-600-603$_2$.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 470-488-492-495-497-502-504-509-513-518-523-527 531$_2$-544$_2$-549$_2$-554-564-572-638.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 460-470-487-488$_2$-497-498$_2$-500$_2$-504-506$_3$-508$_3$ 509-513-518-522-526$_3$-530-531-535$_2$-536-540$_2$-549$_3$-550$_2$-555$_2$-560-567-568-580-584.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 504-522-526-531-540-545$_2$-563-567-574.

Larghezza bimascellare fra i tubercola maxillaria. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 483-506$_2$-507$_2$-508-515-517-519$_2$-522-523-526$_2$-527-531$_4$-532-535-536$_2$-540$_6$-544$_3$-545 546-548$_2$-549$_3$-553$_2$-554-557$_2$-558$_5$-561-562$_3$-567-568-569-571-572-574$_2$-576$_3$-579$_2$-581$_2$-583-584$_2$ 587$_3$-591-594-603-609$_2$-613-623-650.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 501-509-518$_2$-527-531-536$_3$-548-549-552-553-558$_3$ 572-581-585-591-600-603-628.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 491-492-502-504-509-516-523-526$_2$-527$_2$-531$_2$ 535-539-540$_5$-544-545-548$_2$-549-554$_3$-563-568-572$_3$-574$_3$-576-580$_2$-581$_2$-584$_2$-587-590-597-600 603-606.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 506-540-555-563-564-572-576-581-585.

Larghezza massima dell'apertura nasale: — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 206-214-220-221$_2$-228-230-234$_3$-240$_5$-244-248$_2$-249$_3$-251$_2$-252-255$_2$-257$_4$-258$_7$-259-261-262-263$_4$ 265$_3$-266$_2$-268$_4$-270$_2$-272$_3$-274$_3$-275$_2$-276-277$_3$-279-281-282$_2$-284-286-288$_2$-290$_2$-292-293-297-305.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 226-228-234-236-237-249-255$_2$-257-259-261-264$_2$ 268-270$_2$-276-277$_3$-279-286-288-309.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 208-222-233-234$_2$-237-240$_6$-243$_3$-244-245-246$_2$ 249-251-253-255$_2$-256-257$_3$-261-266$_2$-268-270$_2$-272$_2$-277-279-284$_2$-292-332.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 231-240$_2$-252-263-270-277-279-282.

Diametro antero posteriore massimo dell'orbita. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 237-283-290$_2$-293-294-300$_3$-301$_2$-303-309$_4$-310$_3$-311$_2$-313-315$_2$-316$_3$-317$_4$-318-320-323 324$_3$-325$_2$-326-328-329-332$_2$-333$_3$-334$_4$-335-341$_3$-342$_5$-347-350$_4$-351-360$_5$-369-370-372.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 280-292-298-301$_2$-307$_2$-308-309-315$_2$-317-323-324$_3$ 325$_2$-332-333$_2$-342-370.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 282-291-300$_2$-309$_2$-310-315-320-332-324$_2$-325$_2$ 332-333$_4$-334$_2$-341-342$_7$-350$_3$-351$_2$-355-360$_8$-369-370$_4$-380.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 317-324$_2$-332$_2$-333-337-341-350.

Minima distanza fra le basi dei nuclei ossei delle corna (lato interno). — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 77-97-99-100-102-103-105$_2$-108$_2$-111-117$_2$-118$_2$-120-123$_2$-126$_4$ 129-130-133-132-138$_5$-140-141-142-144$_2$-146-148-149$_3$-151$_2$-154-158$_2$-161-164-171-176-185.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 86-102-105_2-109-111-112-118-126-132_3-133-134 135-140-144_3-146-148-151-156-162.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 123-125-129-137-140-142_4·146_3-148·149_2-156_2 157_4-160-163-164-165_2-167_6-171_4-180_5.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 126-136-138-144-146-148-157-175-180.

Distanza dei nuclei ossei delle corna al loro apice. — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 386-391-393-396-404-414-418-450-462-470-471-477-483-488-489-492-495-500-508-513 526-540-548-533_2-555-557-562-572-585-586-597-606-617-623-632_2-644-648-684-738.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 369-440-465-470-489-504_2-522-527-535-536-540_2 567-600_2-603-612-628-653-720.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 194-243-257-266-278-326-342-352-369-386 387-388-389_2-407-414-418-419-430-459-486-487-506-509-513-594.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 399-415-434-450-463-487-495-522.

Diametro trasversale massimo del nucleo osseo delle corna alla base. — Lccalità al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 155-157_2-158-159-161_3-162_2-166-167_4-170_2-171-175-176_2-180-185 187-188_2-189_3-194_3-195-197-198_3-201-202-203-204-208-210-212-214-324.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 144-163_2-180_2-184_2-189-193_4-194-198-204-207-212 221_2-223-231-238.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 103-108-109-111-114-117-120_3-123_3-124-126_5 129_2-133-142-144_2-146_2-149-161-162-175-228.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 146-149-156-157-162-171-175.

Lunghezza del nucleo osseo delle corna (misurato sul margine anteriore). — Località al di qua delle Alpi, ♂ adulti: 603-666-692-693-702_2-720_2-730-757-771-785-790-792-802_2 808-820-827-828-831-834-837-839-852-857-859-860-861-873-877_2-879-883_2-890-895-900-905-909 918-920-931_2-954-988-1038-1046.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 689-696-720-728-739-752-806-819-831-834-864-873 877-891-900-913-918-937-979-998-1054-1089.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 527-574-587-618-632-643_2-660-668-675_2-676-684 701-703_2-710-720_2-729_2-730-738_2-746-757-785-798-808-814-823.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 675-711-748-749-771-775-783-817-882.

Altezza massima della mandibola. — Località al di quà delle Alpi, ♂ adulti: 689 690-753-754-765-771_3-778-783-785_2-788-793-794-795_2-797-799-802-806_2-810-812_2-814_2-817-818 825-829-831-834-837_2-843-847-848_2-852-855_2-864-871-873-876-886-890-904-934-980.

Località al di là delle Alpi, ♂ adulti: 700-704-711-744-746-773-790-800-806-817_2-819 828_2-837-840-849-864-896-905_2-923-988.

Località al di qua delle Alpi, ♀ adulte: 744-746-754-765-780-781-785-792-797-801_2-803 817-821-823-831_3-837_2-852-856-858-885-900_2-919-934.

Località al di là delle Alpi, ♀ adulte: 821-828-837-856-874-895_2-923.

Limiti del campo di variazione delle principali dimensioni del cranio degli adulti.

DIMENSIONI — Valori espressi in 360$^{\text{esimi}}$ somatici	Località al di qua delle Alpi				Località al di là delle Alpi			
	Limiti delle varianti più frequenti		Varianti eccezionali		Limiti delle varianti più frequenti		Varianti eccezionali	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Lungh. dal margine ant. sup. del *foramen magrum* alla punta dell' intermascellare	1594-2004	1597-2017	1463 1474	—	1597-2017	1747-1874	—	—
Lungh. dall' apice ant. della sutura bifrontale alla punta dell'intermascellare	820-1148	840-1090	1229	—	832-1134	927-1089	—	—
Lungh. dalla *crista occipitalis* alla punta dell'intermascell.	1637-2072	1644-1963	1540 1555	—	1644-2053	1765-1965	2120	—
Lungh. dall'apice poster. della sutura bipalatina alla punta dell'intermascellare	804-1109	831-1061	751	—	853-1142	963-1006	—	—
Spess. del cranio fra la sutura bipalatina (apice ant.) e l'apice post. della sutura binasale	352-540	377-489	—	—	342-508	420-498	—	—
Lungh. della sutura bifrontale	620-923	643-798	—	—	636-936	691-783	—	—
Lungh. massima dei nasali	429-671	454-653	—	—	441-666	513-632	—	—
Lungh. dello spazio occupato dai molari superiori	414-574	421-600	—	—	440-587	501-563	—	—
Distanza del foro sopraciliare al margine dell'orbita	138-252	120-202	—	—	149-257	162-203	—	—
Lungh. massima dell'intermascellare	519-681	513-652	460	—	500-666	540-674	—	—
Distanza fra l'apice ant. dell'intermascellare e il foro sopraciliare	478-778	552-730	—	—	567-759	630-692	854	—
Lungh. della sutura mediana dei palatini	60-195	68-152	—	43	81-196	78-153	—	—
Largh. massima dei palatini riuniti	270-370	263-360	237	230	272-360	291-333	—	—
Minima distanza fra le basi dei nuclei ossei delle corna, lato interno	77-185	123-180	—	—	86-162	126-180	—	—
Distanza dei nuclei ossei delle corna al loro apice	386-738	243-513	—	594 194	369-720	399-522	—	—
Diametro trasversale massimo del nucleo osseo del corno, alla base	155-214	144-238	324	—	103-228	146-175	—	—
Lungh. del nucleo osseo delle corna	603-1046	527-823	—	—	689-1089	675-882	—	—
Largh. mass. del frontale fra i margini esterni delle orbite	823-1070	814-1004	789	—	830-1015	900-992	1111	—
Largh. del frontale alla sutura fronto-lacrimale	559-783	572-701	—	514	611-748	643-701	803	—
Diametro massimo bitemporale	471-603	460-584	452	—	470-638	504-574	—	—
Largh. bimascellare fra i *tubera maxillaria*	506-650	491-606	483	—	501-628	506-585	—	—
Largh. massima dell'apertura nasale	206-305	208-292	—	332	226-309	231-282	—	—
Diametro ant. post. massimo dell'orbita	283-372	382-380	237	—	280-370	317-350	—	—
Altezza mass. della mandibola	689-980	700-988	—	—	744-934	821-923	—	—

Ad interpretazione dei valori registrati nello specchietto precedente è d'uopo fare le considerazioni seguenti.

I cranî esaminati appartenenti alle località al di qua delle Alpi sono più numerosi di quelli delle località al di là delle Alpi. — A primo aspetto, stando ai valori registrati nello specchietto, si direbbe che nei cranî ♀ delle località al di là delle Alpi mancano le varianti di valore minore che si trovano nei crani ♀ delle località al di qua delle Alpi e mancano spesso anche le varianti di valore più elevato. Se si tiene conto del minor numero dei cranî esaminati per le regioni al di là delle Alpi e dell'andamento del succedersi delle loro varianti si può presumere che in una serie più numerosa di cranî si troveranno anche gli altri valori. Ciò si può arguire anche dal fatto che nei cranî ♂ delle località al di là delle Alpi, che sono più numerosi, la differenza dei valori minori e maggiori, che delimitano il campo di variazione, rispetto alle varianti corrispondenti della serie dei cranî delle località al di qua delle Alpi è minore.

Per queste ragioni credo si possa ritenere molto simile il variare delle dimensioni principali del cranio negli individui di camoscio al di qua e al di là delle Alpi e che in ogni modo le differenze non sono tali da poter servire come carattere per venire a distinzioni tassonomiche.

Si può anche porre la questione se fra le diverse vallate, che si aprono nella grande Valle del Po, vi siano differenze speciali nella conformazione del cranio dei camosci. Per risolverla è necessario studiare per ciascuna località una serie di almeno un centinaio di cranî adulti, cosa certamente non facile.

Le ricerche da me fatte, tenendo conto delle varianti estreme e dell'andamento della variazione nelle diverse serie, non concedono di supporre l'esistenza di variazioni riferibili a località determinate e tali da conferire ai cranî di camosci, che da esse provengono, un *facies* speciale.

La variazione di forma delle ossa del cranio del camoscio, oltre che nelle loro dimensioni comparative, come già è stato detto, può dipendere dalla normale cresciuta del cranio coll'età, oppure sono indipendenti da questa e sono in rapporto col fenomeno di variabilità individuale. Queste ultime variazioni sono quelle che ora ci interessano in particolar modo. La variazione delle ossa del cranio può interessare la forma generale dell'osso stesso o soltanto alcune sue determinate porzioni.

Nell'*occipitale* è variabile lo sviluppo della *crista occipitalis* in rapporto sopra tutto coll'età dell'animale. In certi casi, a parità di età, è più sviluppata nei ♂ che non nelle ♀. Variabile è pure la forma del margine dell'occipitale che entra in rapporto coi parietali; esso può essere *curvo*, *appuntito* o *troncato* e ciò tanto nei ♂ che nelle ♀.

Nel *frontale* varia la porzione che sostiene gli assi ossei delle corna col variare della grossezza di questi ultimi e del loro maggiore divaricamento alla base, come si può vedere dalle misure precedentemente riferite. — Variabile è lo sviluppo del frontale fra il foro sopraciliare e il margine dell'orbita; sviluppo che dà talvolta un aspetto particolare al cranio stesso, facendolo apparire più largo nella regione frontale. Il campo di variazione della distanza fra il foro sopraciliare e il margine dell'orbita ha per limiti, nei ♂ giovani 126-220, negli adulti 151-257, nelle ♀ giovani 126-204, nelle adulte 140-199. Si vede che la distanza è maggiore proporzionatamente nei ♂ che nelle ♀.

Il margine del frontale, che forma la porzione supero-posteriore dell'orbita, negli individui adulti e vecchi, sopratutto ♂, si presenta spesso spiccatamente ingrossata e la porzione del frontale, che discende dalla base dei nuclei ossei e va al margine dell'orbita, appare allora più o meno spiccatamente più concava di ciò che è normalmente.

La porzione dei frontali, che dalla base dei nuclei ossei delle corna discende ai nasali, e contiene i fori sopraciliari, può presentare un diverso grado di concavità, sopratutto nei ♂ adulti. Talvolta la maggiore concavità è in rapporto colla più vecchia età dell'animale e collo sviluppo delle corna, altre volte questo rapporto non si osserva; i frontali sono spiccatamente concavi anche in cranî appena adulti e con corna non molto grosse e lunghe. Forse questa particolarità di conformazione è in rapporto colla maggiore inclinazione delle corna in avanti, fin dalla loro base.

Della posizione dei frontali in rapporto coi nasali e coi lacrimali e del loro variare diremo in seguito, unitamente coi nasali e coi lacrimali.

Nuclei ossei delle corna. — Di queste parti già è stato detto, per alcuni rispetti, nella prima parte di questo lavoro a proposito delle corna. Negli specchietti precedenti sono le misure che mettono in evidenza il loro variare in grossezza, in lunghezza e il maggiore o minore divaricamento fra loro.

Nel *zigomatico* ho trovato notevolmente variabile nella forma il margine posteriore o temporale, sopratutto per ciò che riguarda la sua curvatura, prima di unirsi coll'apofisi zigomatica del temporale, come mostrano le figure unite a questo lavoro, dalle quali si vede come siano spiccatamente diversi gli estremi del campo di variazione.

Notevoli sono le variazioni che si osservano sulla faccia esterna del zigomatico, per ciò che riguarda l'area di inserzione del massetere e la cresta zigomatica. Quest'ultima è in generale, ma non sempre, più spiccata nei ♂ che nelle ♀ e più negli adulti che non nei giovani. Anche per questa parte non è raro il caso di permanenza in cranî adulti delle conformazioni dei cranî giovani. Anche nei camosci, come negli stambecchi (1), i rapporti della cresta zigomatica, nel suo decorso, colla sutura zigomatico lacrimale, sono variabili, come mostrano le figure unite a questo lavoro. Non sono rare nello stesso cranio le assimmetrie riguardo a questo carattere.

Il margine orbitale zigomatico talvolta si presenta, sopratutto nei cranî più grossi e più vecchi dei ♂, notevolmente ingrossato.

Il *mascellare,* lasciando in disparte il variare delle dimensioni sue principali delle quali già si è detto, presenta variazioni di forma nella regione dentale dovute particolarmente allo sviluppo e alla muta dei denti e quindi in rapporto coll'età dell'animale; presenta pure numerose variazioni nella forma della sua porzione in rapporto coi nasali e colla cavità nasale, in rapporto colla fontanella, fronto, naso, mascillo lacrimale, e coi lacrimali, delle quali si dirà in seguito.

Il campo di variazione della lunghezza della sutura palatina dei mascellari è nei ♂ giovani 292-535, negli adulti 326-521, nelle ♀ giovani 349-486 e nelle ♀ adulte 352-540 (Negli adulti ♀ sono varianti eccezionali 240 e 243).

Variabile è anche negli adulti lo sviluppo dei *tubercula maxillaria,* senza differenze molto spiccate fra ♂ e ♀. Ora si presentano con superficie arrotondata, ora hanno forma di vera cresta.

Il margine del mascellare, che dal punto estremo del suo contatto col nasale discende all'inizio dell'intermascellare, è di lunghezza e di forma variabili (cfr. figure unite a questo lavoro) tanto nei giovani, quanto negli adulti ♂ e ♀.

La linea di sutura del mascellare col zigomatico e col lacrimale ha disegno vario sia nei giovani, che negli adulti ♂ e ♀ e dipende dalla forma e dal maggiore o minore estendersi del zigomatico e del lacrimale. Le figure unite a questo lavoro rappresentano gli estremi di variazione osservati, fra i quali stanno molte forme intermedie.

Dello spazio occupato dai molari e del loro variare, già è stato detto precedentemente.

---

(1) L. Camerano, op. cit.

Della lunghezza dell'intermascellare pure già è stato detto precedentemente. — L'intermascellare varia alquanto nella sua estremità prossimale, in rapporto col mascellare superiore, ora essendo claviforme e più o meno ingrossato, ora essendo a lati quasi paralleli, con forme di graduale passaggio, tanto nei ♂ che nelle ♀.

La lunghezza dell'apertura incisiva dell'intermascellare ha per limite del suo campo di variazione nei ♂ giovani 152-286, negli adulti 175-277 (la variante 286 è rara; più frequentemente nei giovani si ha come limite estremo 260). Nelle ♀ giovani si ha 165-247 (colla variante rara 273), negli adulti 189-253.

La larghezza massima dell'apertura incisiva dell'intermascellare ha i seguenti limiti del suo campo di variazione. Nei ♂ giovani 33-53, nei ♂ adulti 34-57 (colla variante eccezionale 30), nelle ♀ giovani 37-51, nelle ♀ adulte 34-52 (colla variante rara 60).

La larghezza dei due intermascellari uniti, alla loro estremità distale, ha nel suo campo di variazione i limiti seguenti: nei ♂ giovani 136-237, nei ♂ adulti 157-243 (colla variante eccezionale 139). Nelle ♀ giovani 146-234 (colla variante rara 116), nelle ♀ adulte 170-218 (colla variante rara 137).

Il lacrimale si presenta variabilissimo nella sua forma complessiva e nella forma dei suoi margini in rapporto coll'orbita, col zigomatico, col mascellare, col frontale, colla lacuna fronto, naso, mascillo lacrimale o coi nasali. Le numerose figure unite a questo lavoro mostrano i tipi principali, nei giovani e negli adulti dei due sessi, dei rapporti del lacrimale colle parti sopradette, Non sono rare le assimmetrie dei lacrimali nello stesso cranio.

La forma dell'apertura nasale è ovale più o meno allungato, vale a dire, coi lati più o meno incurvati. Il suo allungarsi, nel senso antero posteriore, dipende dal variare della lunghezza della parte faciale del cranio, come già è stato detto.

Orbita. — Del variare dei suoi diametri massimi antero posteriore e trasversale già si è detto. La forma del suo margine non è molto variabile ed è nel suo complesso rotondeggiante, piccole essendo generalmente le differenze fra i due diametri sopradetti. Negli individui vecchi, sopratutto ♂, l'orlo si inspessisce talvolta notevolmente.

Mandibola. — Le variazioni delle principali dimensioni della mandibola già vennero precedentemente indicate.

Variabile è la forma del margine posteriore del mascellare inferiore e in particolar modo dell'angolo della mascella (come mostrano le figure unite a questo lavoro) nei ♂, nelle ♀, nei giovani e negli adulti. Così pure si dica per l'apofisi coronoide. Gli estremi della variazione sono spiccati e numerose le forme intermedie.

Lo studio del cranio del camoscio delle Alpi, fatto sopra una larga serie di esemplari dei due sessi e di tutte le età, mette in evidenza il fatto che di tutte le parti del cranio stesso, il frontale (nella sua porzione in rapporto coi nasali e coi lacrimali), i nasali, il mascellare superiore (nella sua parte in rapporto coi nasali e col lacrimale), le fontanelle, fronto, naso, mascillo lacrimali ed i palatini sono quelle che presentano le più svariate modificazioni; mentre variazioni minori si mostrano nelle altre ossa del cranio.

Le variazioni delle ossa sopradette nella loro forma, nei loro contorni, nella loro estensione conducono a diverse combinazioni di rapporti reciproci che danno spesso ai cranî un *facies* molto diverso.

Lo studio di queste variazioni è di notevole interesse non soltanto per la variazione in generale, ma anche per le questioni di ordine tassonomico relative alle varie forme di camosci state descritte come specie o sottospecie distinte.

Nella serie di oltre 300 cranî di camoscio provenienti da molte località delle Alpi Italiane, Svizzere, Francesi ed Austriache, spiccano anzitutto due forme estreme di variazione che conferiscono ai cranî un aspetto notevolmente diverso, tanto da colpire spesso subito l'osservatore.

Una forma, vale a dire, che non presenta alcuna traccia di fontanelle *fronto, naso, maxillo lacrimali* ed una forma che queste fontanelle ha non raramente assai grandi.

L'esserci o il mancare delle fontanelle dipende in particolar modo dai varî rapporti reciproci, che assumono nella regione fontanellare, il nasale, il frontale, il lacrimale e il mascellare, come diremo in seguito.

La mancanza delle fontanelle può essere *reale* o *apparente*. È *reale* nel caso in cui gli apici dei frontali si prolungano, lungo i nasali, fino a contatto coi mascellari e nel caso in cui i lacrimali giungono al contatto completo coi nasali. In queste conformazioni non si hanno ossa wormiane fontanellari. È *apparente* nel caso in cui il wormiano si sviluppa tanto da riempire totalmente lo spazio fontanellare. Il wormiano può mantenere la sua indipendenza, pur essendo a contatto col nasale, o può saldarsi con questo conferendo al nasale stesso una forma speciale, come si dirà meglio a proposito del nasale.

Nel camoscio delle Alpi i cranî con mancanza *reale* della fontanella, senza che di essa rimanga traccia, si incontrano qua e là nell'area della sua distribuzione geografica; ma sono notevolmente meno frequenti dei cranî con fontanella libera od occupata dal wormiano. Non sono rari i casi in cui la fontanella è ridotta ad una fessura appena visibile fra il lacrimale ed il nasale.

È utile considerare il frontale, il mascellare superiore, la fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale, le ossa wormiane e i nasali, ecc. nelle loro parti seguenti:

1. *Frontale.* — Parte in rapporto col margine esterno del nasale — parte in rapporto col margine interno del nasale — rapporto col mascellare — rapporto colla fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale — rapporto col lacrimale — distanza degli apici tra loro.
2. *Mascellare.* — Rapporto colla fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale — rapporto col nasale.
3. *Fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale* (presenza o mancanza). — Sua forma e suo sviluppo.
4. *Ossa wormiane* della fontanella sopra detta — presenza o mancanza — loro sviluppo — loro rapporto col nasale o con altre ossa delimitanti la fontanella.
5. *Nasali.* — Forma, lunghezza, ecc.
6. *Palatini.* — Forma del margine posteriore della lamina orizzontale. — Estensione della sutura bipalatina — forma del margine anteriore della lamina orizzontale.
7. *Lacrimale.* — Forma generale — sviluppo e forma dei suoi margini.

Frontale. — Le parti di questo osso, che entrano in rapporto col nasale, sono oltre ad ogni dire variabili nella loro estensione e nella forma dei margini, tanto in rapporto col nasale, quanto col lacrimale, come si può vedere dalle figure unite a questo lavoro. Uno degli estremi della variazione si ha nel caso in cui il frontale si spinge fino a contatto col mascellare, interponendosi fra il nasale e il lacrimale. Questa variazione non è molto frequente e talvolta si trova assimmetrica. — L'altra variazione estrema si ha nel caso in cui breve assai è il tratto del frontale che si estende lungo il margine laterale del nasale.

Anche questa variazione è poco frequente.

Fra questi due estremi si incontrano tutte le condizioni intermedie che si osservano nei crani di tutte le località.

Variazione non frequente è quella in cui il frontale si spinge, formando una punta, più o meno lunga, fra i due nasali.

Non ho osservato alcun caso di saldatura delle ossa wormiane della fontanella *fronto, naso, mascillo lacrimale* col frontale.

La distanza degli apici del frontale varia pure assai e dipende dalla forma dei nasali.

Mascellare. — Considerando i crani adulti, si vede che variabilissima è l'estensione del margine del mascellare, che entra in rapporto col nasale. — A questo riguardo si hanno i casi estremi seguenti. Il margine del mascellare è a contatto immediato col nasale per tutta la sua lunghezza, tanto da dare l'impressione di una vera sutura, oppure fra il margine stesso e il nasale vi è uno spazio longitudinale più o meno notevole. Fra questi estremi stanno numerose forme in cui il margine del mascellare tocca il nasale solo per un tratto più o meno lungo. Non è rara a questo riguardo l'assimmetria nello stesso cranio fra i due mascellari.

Lacrimale. — Quest'osso, per ciò che riguarda la sua parte in rapporto coi nasali, presenta gli estremi di variazione seguenti: 1° Esso si trova per un tratto più o meno lungo a contatto coi nasali; 2° Oppure non è a contatto coi nasali.

Nel primo caso bisogna distinguere *il contatto diretto* col nasale, non essendovi osso wormiano saldato col nasale, o il *contatto indiretto* per il fatto che un wormiano si è saldato intimamente col nasale.

Il contatto diretto si può compiere per tutta la lunghezza del margine del lacrimale, ovvero per un tratto più o meno esteso di quest'ultimo. Di gran lunga più frequente è il caso del lacrimale che non è a contatto col nasale. Rari assai sono i casi di *contatto diretto* completo coi nasali.

In quei casi in cui il frontale, col suo apice anteriore, si spinge lungo il margine esterno del nasale fin quasi a contatto col mascellare o a vero contatto con quest'ultimo, il margine del lacrimale rimane a contatto col solo frontale e talvolta viene così escluso dal prendere parte a delimitare la fontanella.

Variabilissima è la forma del margine del lacrimale verso la fontanella e non sono rare le assimmetrie nello stesso cranio.

Le figure unite a questo lavoro mostrano pure il notevole variare della forma complessiva del lacrimale e l'andamento dei suoi margini a contatto col frontale e col mascellare.

Della questione relativa alla divisione del lacrimale già ho trattato in precedenti note (1). I casi osservati sono assai numerosi e lasciano credere che nel camoscio la divisione del lacrimale sia fatto non raro anche nell'adulto.

Fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale. — Della sua presenza o mancanza già si è detto. La fontanella ha sviluppo e forma molto varî, in generale è di forma allungata nel senso longitudinale: qualche volta è di forma quasi quadrata, altre volte è triangolare e qualche rara volta ha forma di fessura trasversale in causa dello sviluppo dell'apice inferiore del frontale.

La sua larghezza negli adulti ♂ presenta la serie di varianti seguenti (espresse in 360^{esimi} somatici): 4_3-8-9_{13}-10_2-12_2-13-14_2-16_2-17_4-18_7-19_3-20-21_2-22-23_3-25_2-26_2-27_2-28_4-29_3-30-32-33_3-34 36-37_3-38-40-41-42-43_3-44-45-46-47-49-54_3-59-65-66. — Nelle ♀ si ha: 4-9_6-10_2-14-15-17_3-18_3 19_3-20_2-21_2-22-23-24-26_3-27-28_4-34_2-35-36_2-37_3-38-39-40-41-42_2-43-46_2-47-49-50.

Come si vede, il campo di variazione è ampio, vale a dire, da 4 a 66 nei ♂ adulti e da 4 a 50 nelle ♀ adulte. — Nei giovani ♂ si hanno i limiti del campo di variazione seguenti 10-60 e nelle ♀ 11-62. Le varianti 59, 65, 66, sono rare.

Ossa wormiane della fontanella sopradetta. — Frequenti assai sono le ossa wormiane che occupano, più o meno completamente, lo spazio della fontanella.

Nel determinare la frequenza maggiore o minore di queste ossa in cranî preparati, è d'uopo aver presente la possibilità che essi non siano stati conservati nella preparazione stessa, perchè, essendo, non raramente, liberi nella fontanella, possono facilmente essere stati esportati colle parti molli. — Ho osservato alcuni casi di wormiani saldati coi nasali e simmetrici e qualche caso anche di wormiani pure saldati coi nasali; ma spiccatamente assimmetrici. Il loro sviluppo è assai variabile: in qualche caso li ho trovati che riempiono completamente lo spazio fontanellare venendo a intimo contatto coi lacrimali, coi frontali e anche coi mascellari (1).

---

(1) L. Camerano, op. cit. " Atti R. Acc. Sc. ", vol. XLVII, 1912 e vol. XLIX, 1914.

Nella quasi totalità dei casi vi è un solo wormiano per ciascuna fontanella, con sviluppo e forma variabili, come mostrano le figure unite a questo lavoro. In un caso ho trovato da un lato due wormiani e uno dall'altro lato, che riempiono completamente lo spazio fontanellare.

I nasali si presentano in forma notevolmente varia. Ciascun nasale, isolatamente considerato, può, tuttavia, essere ricondotto, per quanto riguarda il suo aspetto complessivo, ad una delle due forme fondamentali seguenti:

1° alla forma *semi ovale allungata*, più o meno regolare, in guisa che i due nasali uniti fra loro hanno l'aspetto di un *ovale allungato*;

2° alla *forma triangolare allungata* col vertice nella regione fontanellare e la base nel lato della sutura *binasale*, in guisa che i due nasali uniti fra loro assumono, nel loro complesso, l'aspetto *cordiforme o crociato.*

La seconda forma, o *triangolare*, può essere *primitiva* o *secondaria* poichè il prolungamento laterale esterno del nasale, che si spinge nello spazio fontanellare e che dà al nasale il suo aspetto triangolare, può essere parte integrante del nasale, ovvero può provenire da un osso wormiano fontanellare che si è saldato col nasale stesso. Nel primo caso, si tratta di conformazione speciale, propria del nasale (*forma triangolare primitiva*); nel secondo caso la conformazione propria primitiva del nasale (*semi ovale*) è modificata dalla saldatura con esso del wormiano e si ha così la forma *triangolare secondaria.*

Giova osservare che talvolta, sopratutto negli adulti, non è facile dire con sicurezza se la forma dei nasali è triangolare *primitiva* o *secondaria*, per il fatto che wormiani simmetrici dai due lati possono saldarsi completamente coi nasali stessi, tanto da rendere incerto il riconoscimento della linea di saldatura.

Considerando complessivamente i cranî studiati ho trovato che:

Il tipo di nasale a *semi ovale allungato*, coi margini laterali più o meno diritti, è, nei cranî *afontanellati*, più frequente del tipo *triangolare allungato.* Nei cranî *fontanellati* il tipo a *semi ovale* allungato è pure più frequente del tipo *triangolare allungato.*

Devo tuttavia osservare che è tale la variazione della forma dei nasali e così numerose sono le forme di passaggio dall'una all'altra, che non è sempre sicura l'assegnazione di un nasale all'uno o all'altro tipo.

Ad ogni modo, pare a me, tenendo conto particolarmente dei cranî giovanissimi (confronta figure unite a questo lavoro), che si possano ammettere due forme distinte di nasali, quella a tipo *ovale allungato* e *quella triangolare,* indipendentemente dalle modificazioni che possono portare nei nasali stessi le ossa wormiane, che con essi si possono saldare, o dai rapporti che i nasali possono incontrare coi mascellari.

---

(1) Cfr. L. Camerano, *Osservazioni intorno alle ossa wormiane ecc. nel Camoscio.* " Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino „, vol. XLVII, 1912, ed anche G. Perna, *Eine Nasenbein. Eine Embryologische und vergleichend-anatomische Unters.* " Archiv. f. Anat. und Physiol. „, An. Abt. 1906. — A. Civalleri, *Osservazioni sulle ossa nasali,* " Ricerche del Lab. di Anat. norm. della R. Università di Roma „, XI, 1906.

A queste due forme, sempre considerando i cranî giovanissimi, se ne può forse aggiungere una terza, che ho trovato in due soli cranî delle Valli d'Ossola, uno giovanissimo e l'altro di ♂ adulto, nei quali i frontali si estendono notevolmente fra i nasali modificandone notevolmente la forma nel loro primo tratto (verso la base), col farli divaricare e piegare verso l'esterno. Forse questa terza forma può essere ammessa anche per il fatto che in altri casi, come, ad esempio, in una ♀ giovanissima di Padola, il notevole prolungarsi dei frontali fra i nasali non ne modifica la forma ovale allungata.

I nasali si presentano molto varî nella forma della loro estremità distale, nei margini esterni, e nella parte loro prossimale. Meglio di una lunga descrizione valgono le figure unite a questo lavoro a mettere in evidenza l'ampio campo della loro variazione.

La lunghezza dei nasali, studiata con misure comparative (in 360^{esimi} somatici), ha un campo di variazione amplissimo da 309 a 671 nei ♂ e da 348 a 653 nelle ♀, considerando i cranî di tutte le età. Volendo tener conto dei soli adulti, si ha per i ♂ 441-671 e per le ♀ 454-653.

Palatini. — Chi esamina una serie un po' numerosa di cranî di camosci rimane colpito dalle forme diverse che presentano i palatini, sopratutto per quanto riguarda la lunghezza della sutura bipalatina, e la forma dei margini posteriore e anteriore della lamina orizzontale.

La lunghezza della sutura bipalatina ha un campo di variazione che va da 70 a 196 nei ♂ e da 68 a 152 nelle ♀, mentre la larghezza massima dei due palatini uniti varia soltanto da 253 a 370 nei ♂ e da 258 a 350 nelle ♀.

La forma del margine posteriore della lamina orizzontale può essere quasi perfettamente rettilineo, oppure può presentare una porzione sporgente incurvata, oppure essere regolarmente concavo, o concavo per un tratto e a curva sporgente per un altro. — I margini corrispondenti dei due palatini si presentano pure con un molto variabile grado di divaricazione, come, d'altra parte, mostrano le numerose figure unite a questo lavoro.

Pure assai variabile nella sua forma è il margine anteriore che può essere appuntito e più o meno prolungato o può essere tronco bruscamente o più o meno regolarmente incurvato.

Non sono rare le assimmetrie, fra i due palatini dello stesso cranio, nella forma dei margini anteriori e posteriori della lamina orizzontale.

Ho cercato se qualcuna delle numerose variazioni di forma e di sviluppo delle ossa, precedentemente considerate, potesse assegnarsi in modo particolare a qualche località determinata. Non ho avuto alcun risultato sicuro in questo senso, poichè ho trovato che le diverse variazioni si incontrano promiscuamente in tutte le località tanto al di qua delle Alpi, quanto nelle località collocate al di là di esse. In una serie un po' numerosa di cranî di ogni località esse si possono incontrare tutte: nè potrei dire con sicurezza che in qualche determinata località si verifichi la tendenza, per l'una o l'altra delle variazioni sopra menzionate, a presentarsi con prevalenza spiccata.

Per chiarire questo punto sarebbe necessario studiare serie molto numerose di cranî di camosci di ogni singola località.

Ad ogni modo, a mio avviso, dalle variazioni in questione non si può trarre nessun carattere sicuro per venire a divisioni tassonomiche in seno al camoscio delle Alpi.

Denti.

È noto che nei camosci la dentatura dell'adulto consta di sei denti per parte nella mascella superiore e di sei denti e quattro incisivi per parte nella mascella inferiore.

Per la nomenclatura dei sei denti superiori e inferiori si può seguire le denominazioni usate da vari Autori, indicando i primi tre come *premolari* e gli altri tre come *molari*, oppure indicarli tutti come *molari*, come fa ad esempio il Nitsche (*Die Altersbestimmung des Schwarz und Gemswildes nach dem Gebiss.* " Deutschen Jäger-Zeitung ", IX, 1887). Io seguo quest'ultimo Autore.

La dentatura di latte consta di 3 molari per parte nella mascella superiore e di 3 molari e quattro incisivi per parte nella mascella inferiore.

La dentatura permanente è completa al quinto anno di età salvo eccezioni rarissime.

Nella dentatura di latte il 1° molare superiore è normalmente più corto e più stretto degli altri due, il 2° molare è normalmente di poco più corto del 3° e di poco più stretto, raro è il caso (un esemplare ♂ del Cimolais) in cui la lunghezza dei due molari 2° e 3° è uguale: tuttavia anche in questo caso la larghezza del 3° molare è alquanto maggiore.

Nella mascella inferiore il 1° molare è notevolmente più piccolo degli altri due: il 2° molare è pure notevolmente più corto del 3°. — La larghezza va crescendo dal 1° al 3° molare.

Degli incisivi il 1° è il più largo, segue per ordine di grandezza il 2°. Il 3° e il 4°, salvo casi rari, sono più stretti e sensibilmente eguali fra loro. Raramente il 3° incisivo è un po' più largo del 4°.

Lo specchietto qui unito mostra come variano le dimensioni (valori assoluti in millimetri) in lunghezza e larghezza dei varî denti di latte. Si scorge da essi come vi siano esemplari con dentatura più robusta ed altri con dentatura più debole, tanto nei ♂ come nelle ♀. In questi due tipi di dentatura tutti i denti sono un po' maggiori in lunghezza e in larghezza o sono tutti più piccoli.

Si trovano poi non raramente altri esemplari in cui l'uno o l'altro dei denti presenta valori più elevati o più bassi. Tenendo conto di una serie di ♂ e di ♀ e lasciando in disparte alcuni valori eccezionali in più o in meno sia dei ♂ che delle ♀, si vede che non vi sono differenze sensibili fra la dentatura di latte dei ♂ e delle ♀.

Specchietti delle misure.

MASCELLA SUPERIORE — Valori assoluti in millimetri

N° d'ordine	1° molare		2° molare		3° molare		4° molare		5° molare		6° molare	
	Lungh. 1	Largh. 2	Lungh. 3	Largh. 4	Lungh. 5	Largh. 6	Lungh. 7	Largh. 8	Lungh. 9	Largh. 10	Lungh. 11	Largh. 12
Val del Gesso. — ♂ adulti.												
1	6	5	8.5	7	7.5	8.5	10.5	10.5	12	10.5	13	9.5
2	7.5	5	8	6	8	6.5	11.5	10	13.5	10	14	9
3	6.5	5.5	8	7	7.5	8.5	10	10	12.5	10	13	8
4	6.5	5	8	7	7	8	10.5	10.5	12.5	10	14.5	8.5
5	7	5	7	6	6.5	7	8	10.5	10	11	13	10
6	6.5	4.5	7	6.5	8	8	10	10	13	9	13	9
7	7	4.5	7	6	7	6.5	9	10	11	9.5	11	8
8	6	5	7.5	5.5	8	6.5	11.5	8.5	13	8.5	12.5	7
Val di Maira - Acceglio. — ♂ adulto.												
1	6	6	8	5	8	6	13.5	9.5	14.5	9.5	14	8
Val di Susa - Oulx. — ♂ adulto.												
1	7	6	7.5	7	7	8	8.5	11	12	11	14	10
Val d'Aosta. — ♂ adulti.												
1	6	5	8.5	6	8	7	13	9	13.5	8.5	13.5	7.5
2	6	4.5	7	6	7	8	11	10	12.5	9	13.5	10
3	6	5	7.5	7	7.5	6.5	11	8.5	13.5	9	13	7.5
4	8	6	8	7	7	8	11	9	13	9	13	8
5	6	4.5	7	6	8	7	11.5	10	12.5	10	13	8
6	5.5	4	7	6	7.5	7.5	10	10	12.5	10.5	14	8
7	6	5	8	7	8.5	8	10.5	10.5	12.5	11.5	15	11
8	6.5	5	8	6.5	8	7	12.5	9	13.5	10	14	8.5
9	6.5	5.5	7.5	6	7.5	7.5	12	9	12.5	9	12	8
10	6	4.5	8	6	8	7	12	10	13	9	12.5	7.5
11	6	4.5	7.5	6.5	7.5	6.5	12.5	9	12.5	9	11.5	7.5
12	6.5	5	8	6.5	6.5	7.5	8.5	10.5	10	10.5	12	9
13	7	5	7.5	6.5	7.5	7.5	11	10	12.5	9	12	7
14	6	5	7	5.5	7.5	6.5	12	9	13	9	11.5	8
15	7	4.5	8	5	8	6	12.5	9.5	14	8	13	6.5
Valsavaranche. — ♂ adulti.												
1	7.5	5	8	6	7.5	6.5	11	9	12.5	9	12.5	8.5
2	6	4.5	7.5	6	8	7	11.5	9.5	13	9	13	9
3	7	5	8	6	8	7	12	10	12	10	13	9
4	6	4.5	7.5	6	8	7	11.5	10.5	13.5	10	13	9.5
Val di Rhêmes. — ♂ adulti.												
1	6	5	7	6	8	6.5	11.5	9.5	12.5	9	12.5	8
2	7.5	5	8	6	9	6.5	12.5	8.5	13	9	13	8
3	6	5	8	7	7.5	8	11.5	10	13.5	10	14	8

Segue **Specchietti delle misure.**

N° d'ordine	MANDIBOLA — Valori assoluti in millimetri															
	1° molare		2° molare		3° molare		4° molare		5° molare		6° molare		1° inc.	2° inc.	3° inc.	4° inc.
	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Largh.	Largh.	Largh.	Largh.
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Segue *Val del Gesso.* — ♂ *adulti.*																
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	5.5	3	7.5	4.5	8.5	5	11	6	13	6	15.5	5.5	6	5	4	4
Segue *Val di Maira - Acceglio.* — ♂ *adulto.*																
1	5	3	7.5	4	8	5	12.5	6.5	13.5	6	17	5.5	6	5	4	4
Segue *Val di Susa - Oulx.* — ♂ *adulto.*																
1	6	3	8.5	4.5	8	5	9.5	7	12	7.5	17.5	7	5	4	3.5	3.5
Segue *Val d'Aosta.* — ♂ *adulti.*																
1	5	3	7	5	7.5	6	9	6.5	12	7	14	6	5	4.5	3.5	3.5
2	5	3	8	5	8.5	5	10	7	12.5	7	17	6	—	—	—	—
3	5.5	3	7	4.5	8	5	10	6	13	6.5	17	6	—	—	—	—
4	4.5	3.5	7.5	4.5	9	5	10	6.5	13	6.5	17	6	5.5	5	4	4
5	5	3.5	7	4.5	7.5	5.5	9	7.5	13	7.5	17.5	6.5	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	5	3	7.5	5.5	7.5	5.5	11	7	13	7	18	7	6	5	4	4
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	5	3	7	4.5	8	4.5	10	6	12.5	6	15	6	5.5	4.5	4	3.5
15	5	3	7	4.5	8	5	11	6.5	13.5	6.5	17	6	6	5	4.5	3.5
Segue *Valsavaranche.* — ♂ *adulti.*																
1	4.5	3	7	4.5	8	5	10	6.5	11.5	6	17	6	5.5	5	4	3.5
2	5.5	3	8	5	9	5.5	11	6.5	13	6	16.5	6	—	—	—	—
3	5	3.5	8	4.5	9	5	11	6.5	13.5	6	17	6	5.5	5	4.5	4
4	5.5	3	7	4.5	8.5	5	10	6.5	13	6.5	17	6	—	—	—	—
Segue *Val di Rhêmes.* — ♂ *adulti.*																
1	5.5	3.5	7.5	4.5	9	5.5	10	6.5	12.5	6.5	16.5	6.5	5.5	5	4.5	4
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	5.5	3	8	5	8.5	6	10	7.5	13.5	7.5	17.5	6.5	5	4.5	4.5	4

Valli Ossolane. — ♀ adulti.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6	5	8	6.5	8	7.5	12	9	13	9	14	8
2	7	5	8	7	8	8	11.5	11.5	14	10.5	14	9.5
3	7	5.5	8	7	8	8	13	10	12.5	9	12.5	8.5
4	6.5	5	8	6.5	8	7.5	12	9.5	13	9.5	13	8
5	7.5	5	8	6.5	7.5	7.5	12.5	10	13	9	12	8
6	6	6	7.5	6.5	7	8	11.5	11.5	13	10	14	9
7	6.5	6.5	8	6	8.5	7	13	9.5	13.5	9.5	14	8.5
8	7	5	7.5	5.5	8.5	6.5	13	9	13.5	9	13	7.5

Bacino del Livenza - Cimolais. — ♂ adulti.

1	7	5	7.5	6	8	7	12.5	10	14	9	12.5	8
2	6.5	5	7.5	6	7.5	7.5	10	10	12.5	10	13	9

Valli del Ticino (Val Bavona). — ♂ adulti.

1	6	5	7.5	6.5	7.5	7	11	9.5	13	9	13	8
2	7	5	7.5	6.5	8	7	12	10	14	10	14	9
3	6	4	7	6	7.5	7	11	10	13	9	13.5	8

Idem (Val Vignone - S. Bernardino). — ♂ adulto.

1	6.5	5	7.5	6.5	7.5	7.5	12	10	14	10	14	8

Idem (Val Solda). — ♂ adulto.

1	7	5	7.5	7	7.5	8	13	10	13	9.5	14	8

Idem (Val Levantina). — ♂ adulto.

1	6.5	4.5	8	6.5	7.5	7	11	9	12.5	9	12	7.5

Val Brembana. — ♂ adulto.

1	6.5	5	7.5	6	7	7	10.5	10	13.5	10.5	13.5	9.5

Bacino del Danubio (Val della Drina - Syerče - Bosnia). — ♂ adulto.

1	6.5	5	7.5	6.5	7	7	12	10	13	10	13	9

Bacino del Reno - Vorarlberg. — ♂ adulti.

1	7.5	5	8	6.5	9.5	7	13	8	14	8.5	13	7
2	7	5	7.5	6	7.5	7	12	9	13	8	12.5	7

Idem - Cant. Grigioni - Prättigau. — ♂ adulti.

1	6.5	5.5	8.5	7	8.5	8	13.5	9	14	9	14	8
2	6	4.5	8	5.5	8	7	13	9	13.5	9	13	8.5
3	7	5	8	6.5	9	7	13	9	15	9	14	8

Idem - Welschtobel presso Arosa. — ♂ adulto.

1	7	5	8.5	6	8.5	6	13	9	13	8.5	12	7

Segue *Valli Ossolane.* — ♂ *adulti.*

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	5	3	9	4.5	9	5	11.5	6	13.5	6	18	5.5	5.5	5	4.5	4
2	5.5	3.5	8	5	9.5	6	10	7.5	13	7	19	7	5	4.5	4	4
3	6	4	8	5.5	8	5.5	11.5	7	13	6.5	17.5	6.5	5.5	5	4.5	3.5
4	5.5	3	7.5	5.5	8.5	6	10.5	7	12.5	6.5	16.5	6.5	6.5	5	4.5	4.5
5	5	3	8	5	8.5	5	11	6.5	12.5	6.5	17	6	5.5	5	4	4
6	6	3.5	8	5	8	6.5	10	7	13.5	7	14	7	5	4.5	4	4
7	6	3.5	9	5.5	8.5	5.5	12	6	14	7	18	6	5.5	5	4.5	4
8	5	3.5	7	5	8.5	5	12.5	6	17	5.5	11	6.5	6	5	4	4

Segue *Bacino del Livenza - Cimolais.* — ♂ *adulti.*

1	5.5	3	8	5	9.5	5.5	11	6	14	6	17	5.5	6.5	5	4.5	4
2	5	3	7	4.5	8	5	9.5	6	12.5	6	17	6	6	5	4	4

Segue *Valli del Ticino (Val Bavona).* — ♂ *adulti.*

1	5	4	6	5.5	8	5.5	9.5	6.5	10	6.5	17	6.5	6	4.5	4	4
2	5	3	7.5	5	8.5	6	11	7	13	7.5	18	7	6	5	4	4
3	5	3.5	8	5	8	5	10.5	6	13	6	18	6	5.5	5	4	4

Segue *Idem (Val Vignone - S. Bernardino).* — ♂ *adulto.*

1	6	3.5	8	5	8.5	6	10	7	13	7.5	17.5	7	6	4.5	4	4

Segue *Idem (Val Solda).* — ♂ *adulto.*

1	5.5	3.5	8	5	8.5	6	11	7	13	7	18	7	—	—	—	—

Segue *Idem (Val Levantina).* — ♂ *adulto.*

1	4.5	3	7.5	5	7.5	5	10.5	6.5	12.5	7	16.5	6	5.5	5	4	4

Segue *Val Brembana.* — ♂ *adulto.*

1	5	3	6.5	4.5	8	6	12	7	12.5	8	18	7	4.5	4.5	4	4

Segue *Bacino del Danubio (Val della Drina - Syerče - Bosnia).* — ♂ *adulto.*

1	5	3.5	7	5	8	5.5	10.5	7	12.5	7	16.5	7	—	4.5	4	3

Segue *Bacino del Reno - Vorarlberg.* — ♂ *adulti.*

1	5	2.5	7.5	4.5	8.5	5	12	6	13	6	15.5	6	6	5	4	4
2	6	3	7	5	8	5	11	6.5	13	7	18	7	5.5	4.5	3.5	3

Segue *Idem - Cant. Grigioni - Prättigau.* — ♂ *adulti.*

1	6	4.5	8.5	5.5	9	5.5	11.5	7	13.5	7.5	17	6.5	6	5	4.5	4
2	5	3	7.5	5	8	5	11.5	6.5	13	6.5	17.5	6.5	5.5	5	—	4
3	5.5	3	8.5	5	9	5.5	12	6.5	15	6.5	18.5	6	6	5	4.5	3.5

Segue *Idem - Welschtobel presso Arosa.* — ♂ *adulto.*

1	5.5	3	6.5	5	9.5	5.5	12	6	13	6.5	17	6.5	5.5	5	4	3.5

Bacino del Reno - Cant. Glasona - Kärpfstock. — ♂ adulti.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.5	5.5	8	6.5	7	7.5	10.5	11	13	9	12.5	7.5
2	6.5	5	7	7	7	8	10	10	11.5	11.5	13	10.5

Idem - Cant. Untervaldo. — ♂ adulto.

1	6.5	5	8	6.5	7.5	7	14	8.5	14.5	8.5	13	7.5

Idem - Cant. Friburgo - Dent du Broc. — ♂ adulto.

1	6	5	7.5	5.5	8	6.5	11.5	9	13.5	7.5	12	7

Bacino del Po - Valle del Gesso. — ♀ adulte.

1	6	5	7	7	7	8	10	10	11.5	10.5	12.5	9
2	6	4.5	9.5	6	7.5	7	12	10	12.5	9.5	12.5	8.5
3	6	5	8	6	7	8	10	10	12	10	13	9
4	6	4.5	8	6.5	7	8	11	11	12.5	10	12.5	9
5	6	5	8	6	8	7.5	11	9	11	8.5	13	8.5
6	6	4.5	7	6	7	7	10.5	10	12	10	12	8.5

Idem - Valle della Stura di Demonte. — ♀ adulta.

1	6	4.5	8.5	6	8.5	7	13	10	13	9	12.5	7

Idem - Val di Susa - Oulx. — ♀ adulta.

1	7	5	8	5.5	8	6	13	8.5	13	7.5	12	6.5

Idem - Val d'Aosta. — ♀ adulte.

1	6	5	7	6	7	7.5	10.5	9.5	12	9.5	12	9
2	6	5	7	6	8	7	12	10	12	9	12.5	9
3	6.5	5.5	7	6	7.5	8	9	10.5	10	11.5	12	10
4	6.5	5	8	6	7.5	6.5	12	8.5	12.5	8	12	7
5	6.5	5	8	6.5	7.5	7.5	10	10	12	9.5	14.5	9.5
6	6	4.5	8	6	7	8	11	10	13	10	13	9
7	6.5	5	7.5	6.5	7	8.5	9.5	11	12	10.5	13	10
8	6	4	7.5	5.5	7	6.5	11.5	8	12.5	9	12	7.5
9	7	4.5	7.5	6	7.5	6.5	12.5	9.5	12.5	8.5	13	7.5
10	7	5	8	7	8.5	6	13	9.5	14	9	13	8

Idem - Val di Rhêmes. — ♀ adulte.

1	7	5	7.5	6.5	7	7.5	11	10	12.5	10	13	9.5
2	5	4	8	6	8	6.5	11	9	12	9.5	12	7.5
3	6	5	6.5	6.5	7	7.5	9.5	11	12.5	11.5	14	10

Valli Ossolane. — ♀ adulte.

1	6.5	5	8	6	8	7	13	8	12	8.5	12	7.5
2	7	5	7.5	6	8	7	12	9	13	9	13	9
3	7.5	5	5.5	6	8	7.5	13	9	13.5	8.5	12.5	7
4	6	5	8	7	8	8	12	9.5	13	9.5	13	8
5	6	5	7	6.5	7	8	9.5	10	12	10.5	12.5	9

Segue *Bacino del Reno - Cant. Glasona - Kärpfstock.* — ♂ *adulti.*

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Segue *Idem - Cant. Untervaldo.* — ♂ *adulto.*

1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Segue *Idem - Cant. Friburgo - Dent du Broc.* — ♂ *adulto.*

1	4.5	3	7	5	8.5	5.5	11.5	6	13	6	17	6	5.5	4.5	4	3.5

Segue *Bacino del Po - Valle del Gesso.* — ♀ *adulte.*

1	5	3	7	4	7	5	9	6.5	11	7	17	6	5	4	4	3.5
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Segue *Idem - Valle della Stura di Demonte.* — ♀ *adulta.*

1	5	3	7	4.5	9.5	5.5	11.5	6.5	13.5	6	16	5	6	4.5	4	3.5

Segue *Idem - Val di Susa - Oulx.* — ♀ *adulta.*

1	6	4	9	5	10	5	12	6.5	14	6	16	5.5	6	5.5	4.5	4

Segue *Idem - Val d'Aosta.* — ♀ *adulte.*

1	5	3	7	5	8	5.5	10	7	12	6.5	17	6	—	—	—	—
2	5	3	7.5	4.5	8	5	10.5	6	12	6	16	6	5.5	5	4.5	4
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	5	3	7	4.5	8	5	10.5	6.5	12	6.5	16	6	5.5	5	4	4
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.5	5	4.5	4
10	5	3	7	4.5	8.5	6	12	6.5	14	6	16.5	5.5	6.5	5	4.5	4

Segue *Idem - Val di Rhêmes.* — ♀ *adulte.*

1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	4.5	3	7.5	4	8.5	5.5	9.5	6.5	13	6.5	15.5	5.5	5.5	5	4	—
3	5.5	3.5	7	5	8	5	10	7	12	7	18	7	—	—	—	—

Segue *Valli Ossolane.* — ♀ *adulte.*

1	5	3	7.5	5	8.5	5	11	6.5	12	6.5	16.5	6	5.5	5	4	4
2	5.5	3	8	5	9	5.5	11	6.5	13	6.5	18	6.5	5.5	5	4	4
3	5	3	7	5	8	5	12	7	13	6.5	16.5	6	5.5	5	4	4
4	5	3	8	5	8.5	5	10	6	12.5	6.5	17	6	—	—	—	—
5	5	3	6.5	4	7	5.5	10	7	12.5	7	17	7	5	4.5	4	4

Bacino del Livenza - Cimolais. — ♀ adulte.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6	5	8	6.5	7	7.5	10	9.5	12	10	13	9
2	7	5	8	6	8	7	12	9	13	9	13	7.5

Bacino del Po - Valli del Ticino (Val Bavona). — ♀ adulta.

1	7	5.5	8	7.5	8	7	12	9	13	9.5	13.5	9

Idem - Idem (Val Mesolcina). — ♀ adulte.

1	7	5.5	8	6	8	7	13	9	13.5	8	12	7
2	7	4	8.5	6	7.5	6	12	8	12	8	12	6.5

Idem - Valli dell'Adda (Val di Campo). — ♀ adulte.

1	7	5.5	8.5	6	8.5	6	12.5	9	13.5	9	13	8
2	7	5	9	7	8.5	7	13.5	9.5	14	9.5	12	7.5

Bacino dell'Adige - Val Venosta (Tovero). — ♀ adulta.

1	7	5	8	6	8	7	13	8	14	8	13	7

Bacino del Reno - Vorarlberg. — ♀ adulte.

1	6.5	5	7.5	6.5	7	7	11.5	9.5	14	9.5	13	7.5
2	7	5	8.5	6.5	8	6.5	12.5	9	13	9	12	7.5

Idem - Cant. Grigioni - Oberhalbstein. — ♀ adulta.

1	7	5.5	8	7	8	7.5	12	9	13.5	9.5	13	8.5

Denti di latte.

Nº d'ordine	LOCALITÀ		MASCELLA SUPERIORE					
			1º molare		2º molare		3º molare	
			Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.
1	Val d'Aosta	♂	7.5	4.5	11	6.5	12.5	7.5
2	Pommat	„	9	4.5	12.5	6	13	6.5
3	Val Bavona	„	8	5	10	8	12	9
4	Val Solda	„	9	4.5	12	7	13	7.5
5	Macugnaga	„	—	—	—	—	—	—
6	Cimolais	„	9	4.5	12	6	12.5	7
7	Id.	„	9.5	5	12.5	7	12.5	7.5
8	Id.	„	8.5	5	10	7.5	11	8
9	Val di Campo	„	8	4	11	7	12	8
10	Id.	„	8	4.5	12	6	13	7
11	Val Cadlino	„	9	4.5	11.5	6.5	13.5	7.5
12	Dents Vertes (Friburgo)	„	9.5	5	12	7	14	8
13	Dent du Broc (Id.)	„	10	5.5	11	6.5	13	8.5
14	Cant. S. Gallo	„	8	4	10	6	12	8
15	Ayse (Savoia)	„	9	4.5	11	6.5	12.5	8
16	Oulx (Val Susa)	♀	8.5	4.5	11	7	13	7.5
17	Id.	„	9.5	5	11	7	13	7.5
18	Pommat	„	9	4.5	11	7	13	7
19	Val Bavona	„	8	4.5	12	6	12.5	7
20	Id.	„	8.5	5	12	6	13	7
21	Id.	„	8	5	11.5	7	13	8
22	Id.	„	8	4	12	7	13	7.5
23	Val Solda	„	8.5	4.5	12.5	7	13	7.5
24	Id.	„	8	4.5	10.5	7	13	8.5
25	Val Viola	„	7	4.5	10.5	5.5	12	7
26	Cort. d'Ampezzo	„	8.5	5	12	6.5	13.5	6.5
27	Dents Vertes (Friburgo)	„	7.5	4	10	5.5	11.5	7
28	Dent du Broc (Id.)	„	9	4.5	10	6	10.5	9

Segue *Bacino del Livenza - Cimolais.* — ♀ *adulte.*

	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	5.5	3	7	4.5	8	6	10	6	12	6.5	17	6.5	—	—	—	—
2	6	3.5	8	5	8	5.5	11	6	13	6.5	17	6	6	5	4.5	4

Segue *Bacino del Po - Valli del Ticino (Val Bavona).* — ♀ *adulta.*

1	6	3	8	5	8.5	5.5	10	6.5	13	6.5	17	7	6	5	4	4

Segue *Idem - Idem (Val Mesolcina).* — ♀ *adulte.*

1	4.5	2.5	8	5	8	5.5	11	6	13.5	6.5	16	6	6.5	5	4.5	4
2	5	3.5	6.5	4.5	8.5	5.5	9	6.5	12	7	17.5	7	—	—	—	—

Segue *Idem - Valli dell'Adda (Val di Campo).* — ♀ *adulte.*

1	5	3	8.5	5.5	9.5	5.5	11.5	6.5	13.5	6	17.5	5.5	5.5	5	4	4
2	5	3	8	5	8	5.5	12.5	6.5	13.5	6.5	16	6	6	5	4	3.5

Segue *Bacino dell'Adige - Val Venosta (Tovero).* — ♀ *adulta.*

1	5	3	8	5	9	5.5	11.5	6	13	6	16	6	6	5	4.5	4

Segue *Bacino del Reno - Vorarlberg.* — ♀ *adulte.*

1	5.5	3	7.5	5	7.5	5.5	11.5	6.5	12	7	17	6.5	5.5	4.5	4	3.5
2	5	3	7	4	9	5.5	11.5	5.5	13	5.5	16	5.5	6	5	4	3.5

Segue *Idem - Cant. Grigioni - Oberhalbstein.* — ♀ *adulta.*

1	5.5	3	9	5.5	8	6	10.5	7	13	7	17	6.5	6	5	4	4

Segue *Denti di latte.*

N° d'ordine	MANDIBOLA						INCISIVI			
	1° molare		2° molare		3° molare		1° inc.	2° inc.	3° inc.	4° inc.
	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Lungh.	Largh.	Largh.	Largh.	Largh.	Largh.
1	5.5	2.5	9	4.5	16.5	5.5	—	—	—	—
2	4.5	3	8	4	15	6.5	5	3.5	2.5	2.5
3	5	3	8.5	4.5	15	6	5	4	2.5	2.5
4	5.5	2.5	9	4.5	17	5.5	5.5	4.5	2.5	2.5
5	5	2.5	9	4	15.5	5	5.5	3.5	2.5	2.5
6	5	2.5	8.5	4.5	10.5	5.5	5	4.5	2.5	2.5
7	5	2.5	8.5	4	14	6	5	4.5	2.5	2.5
8	5.5	3	9	4	14	5.5	—	4	2.5	2.5
9	5	2.5	8	4	15	5.5	—	3.5	2.5	2.5
10	5	2.5	9	4.5	17	6	5	3.5	2.5	2.5
11	5	2.5	9	4	16	5	4	3.5	2.5	2.5
12	5.5	3	10	4.5	17	6	5	4.5	2.5	2.5
13	5.5	3	9.5	4.5	15	6.5	—	3.5	3	2.5
14	4.5	3.5	7.5	4	14	5.5	—	3	2	2
15	5	3	8.5	5	16	6	5	3	2.5	2.5
16	5	2.5	8.5	4	16	5.5	5	3	2.5	2.5
17	5.5	3	9	5	16	6	5	3	2.5	2.5
18	5	3	8	4.5	16	5	5	4	2.5	2.5
19	5	2.5	8.5	4.5	15.5	5	5	4	2.5	2.5
20	5	2.5	8	4	16	5	5	3.5	2.5	2.5
21	5	2.5	8.5	4	15.5	5	5	3.5	2.5	2.5
22	5	2.5	8.5	4	16	5	4	3.5	2.5	2.5
23	4.5	2.5	9.5	4.5	16	5	5	3.5	2.5	2.5
24	5.5	3	9	4.5	15	6	5.5	3	2.5	2.5
25	4.5	2.5	8.5	4	15	5.5	4.5	3	2	2
26	5	2.5	8.5	4.5	16	5	5.5	4.5	2.5	2.5
27	5	2.5	8	4	15	5.5	4	3	2.5	2.5
28	5	2.5	7	4	13.5	5	—	3	2.5	2.5

Dagli esemplari studiati si deducono le serie seguenti di misure (valori espressi in millimetri) colle relative frequenze.

Mascella superiore ♂ — Denti di latte:
1° molare, lungh. mass. 7.5-8_4-8.5-9_5-9.5-10 (7.5 e 10 sono valori rari)
„ „ largh. „ 4_2-4.5_7-5_4-5.5 (5.5 valore raro)
2° „ lungh. „ 10_3-11_4-11.5-12_4-12.5
„ „ largh. „ 6_4-6.5_4-7_4-7.5-8 (8 valore raro)
3° „ lungh. „ 11-12_3-12.5_4-13_4-13.5
„ „ largh. „ 6.5-7_2-7.5_4-8_5-8.5-9.

Mascella inferiore ♂ — Denti di latte:
1° molare, lungh. mass. 4.5_2-5_8-5.5_5
„ „ largh. „ 2.5_8-3_6-3.5
2° „ lungh. „ 7.5-8_2-8.5_4-9_6-9.5
„ „ largh. „ 4_7-4.5_7-5
3° „ lungh. „ 10.5-14_3-15_4-15.5-16_2-16.5-17_3 (10.5 valore eccezionale)
„ „ largh. „ 5_2-5.5_6-6_5-6.5_2.

Incisivi: 1° largh. 4-5_9-5.5_2; 2° largh. 3_2-3.5_6-4_2-4.5_3; 3° largh. 2-2.5_{12}-3; 4° largh. 2-2.5_{13}.

Mascella superiore ♀ — Denti di latte:
1° molare, lungh. mass. 7-7.5-8_4-8.5_4-9_2-9.5
„ „ largh. „ 4_2-4.5_7-5_4
2° „ lungh. „ 10_2-10.5_2-11_3-11.5-12_4-12.5
„ „ largh. „ 5.5_2-6_3-6.5-7_7
3° „ lungh. „ 10.5-11.5-12-12.5-13_8-13.5
„ „ largh. „ 6.5-7_5-7.5_4-8-8.5-9.

Mascella inferiore ♀ — Denti di latte:
1° molare, lungh. mass. 4.5_3-5_9-5.5_2
„ „ largh. „ 2.5_{10}-3_3
2° „ lungh. „ 8_3-8.5_6-9_3
„ „ largh. „ 4_7-4.5_5-5
3° „ lungh. „ 13.5-15_3-15.5_2-16_7
„ „ largh. „ 5_8-5.5_2-6_2.

Incisivi: 1° largh. 4_2-4.5-5_7-5.5_2; 2° largh. 3_6-3.5_4-4_2-4.5; 3° largh. 2-2.5_{12}; 4° largh. 2-2.5_{12}.

I valori assoluti sopradetti calcolati in 360$^{\text{esimi}}$ somatici, assumendo la stessa lunghezza base che servì per le altre dimensioni del cranio, dànno le classi estreme seguenti:

	Mascella superiore:			Mascella inferiore:	
1° molare, lungh.	♂ 75-101	♀ 70-93	.....	♂ 42-28	♀ 56-59
„ „ largh.	„ 39-55	„ 40-55	.....	„ 21-35	„ 24-29
2° „ lungh.	„ 88-132	„ 92-139	.....	„ 75-103	„ 78-99
„ „ largh.	„ 57-76	„ 57-81	.....	„ 33-56	„ 38-49
3° „ lungh.	„ 97-152	„ 100-151	.....	„ 107-175	„ 128-186
„ „ largh.	„ 66-90	„ 69-92	.....	„ 42-68	„ 47-64

Incisivi: 1° largh. ♂ 39-56, ♀ 46-55; 2° largh. ♂ 29-46, ♀ 26-49; 3° largh. ♂ 20-30, ♀ 22-29; 4° largh. ♂ 20-29, ♀ 21-29.

Denti permanenti. — Nella mascella superiore il 1°, 2° e 3° molare sono i più corti. Il 1° è spesso più corto. Il 4°, il 5° e il 6° sono i più lunghi, senza che spesso vi sia fra essi grande differenza. La larghezza va crescendo dal 1° molare al 5° e diminuisce un po' nel 6°.

Nella mascella inferiore il 1° molare è il più corto, il 2° e il 3° sono generalmente presso a che eguali, il 4° è più lungo del 3°, il 5° del 4° e il 6° è il più lungo di tutti. La larghezza va crescendo dal 1° al 5° e diminuisce nel 6°.

Degli incisivi, normalmente è più largo il 1°, il 2° è un po' più stretto del 1°, il 3° del 2° e il 4° del 3°; talvolta il 1° e il 2° sono quasi eguali in larghezza e così pure il 3° e il 4° fra loro.

Riferisco qui alcune serie di misure (espresse in millimetri) dei denti di camosci di varie località.

Bacino del Po — Val del Gesso.

			Mascella superiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5-7_2-7.5	6_7
„	„	largh.	4.5_2-5_5-5.5	4.5_3-5_4
2°	„	lungh.	7_3-7.5-8_3-8.5	7_2-8_3-9.5
„	„	largh.	5.5-6_3-6.5-7_3	6_4-6.5-7
3°	„	lungh.	6.5-7_2-7.5_2-8_3	7_4-7.5-8
„	„	largh.	6.5_3-7-8_2-8.5_2	7_3-7.5-8_3
4°	„	lungh.	8-9-10_2-10.5_2-11.5_2	10_2-10.5-11_2-12
„	„	largh.	8.5-9.5-10_4-10.5_3	9-10_4-11.
5°	„	lungh.	11-12-12.5_3-13_2-13.5	11-11.5-12_2-12-5
„	„	largh.	8.5-9-9.5-10_3-10.5-11	8.5-9.5-10_3-10.5
6°	„	lungh.	11-12.5-13_4-14_2-14.5	12-12.5_4-13_2
„	„	largh.	7-8_3-8.5-9_2-9.5-10	7-8.5_3-9_3.

Bacino del Po — Val d'Aosta.

			Mascella superiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	5.5-6_8-6.5_3-7_2-8	6_4-6.5_4-7_2
„	„	largh.	4-4.5_5-5_7-5.5-6	4-4.5_2-5_6-5.5
2°	„	lungh.	7_4-7.5_4-8_5-8.5	7_3-7.5_3-8_4
„	„	largh.	5-5.5-6_6-6.5_4-7_3	5.5-6_6-6.5_2-7
3°	„	lungh.	6.5-7_2-7.5_6-8_5-8.5	7_4-7.5_4-8-8.5
„	„	largh.	6-6.5_3-7_4-7.5_4-8_3	6-6.5_2-7-7.5_2-8_2-8.5
4°	„	lungh.	8.5-10-10.5-11_4-11.5-12_3-12.5_3-13	9-9.5-10-10.5-11-11.5-12_2-12.5-13
„	„	largh.	8.5-9_6-9.5-10_5-10.5_2	8-8.5-9.5_3-10_3-11
5°	„	lungh.	10-12-12.5_7-13_2-13.5_2-14	10-12_4-12.5_3-13-14
„	„	largh.	8-8.5-9_8-10-10.5_2-11.5	8-8.5-9_3-9.5_2-10-10.5-11.5
6°	„	lungh.	11.5_2-12_3-12.5-13_4-13.5_2	12_4-12.5-13_4-14.5
„	„	largh.	6.5-7-7.5_4-8_5-8.5-9-10-11	7-7.5_2-8-9_3-9.5-10_2.

Bacino del Po — Valli Ossolane.

			Mascella superiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5_3-7_3	6_2-6.5-7-7.5
„	„	largh.	5_5-5.5-6-6.5	5_5
2°	„	lungh.	7.5_2-8_6	7-7.5_2-8_2
„	„	largh.	5.5-6_2-6.5_3-7_2	6_3-6.5-7
3°	„	lungh.	7-7.5-8_4-8.5_2	7-8_4
„	„	largh.	6.5-7-7.5_3-8_3	7_2-7.5-8_2
4°	„	lungh.	11.5_2-12_2-12.5-13_3	9.5-12_2-13_2
„	„	largh.	9_2-9.5_2-10_2-11.5_2	8-9_2-9.5-10
5°	„	lungh.	12.5-13_4-13.5_2-14	12_3-13_2-13.5
„	„	largh.	9_4-9.5_2-10-10.5	8.5_2-9-9.5-10.5
6°	„	lungh.	12-12 5-13_2-14_4	12-12.5_2-13_2
„	„	largh.	7.5-8_3-8.5_2-9-9.5	7-7.5-8-9_2.

Bacino del Po — Valli del Ticino.

			Mascella superiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5_2-7_2	7_3
„	„	largh.	4-4.5-5_4	4-5.5_2
2°	„	lungh.	7-7.5_4-8	8_2-8.5
„	„	largh.	6-6.5_4-7	6_2-7.5
3°	„	lungh.	7.5_5-8	7.5-8_2
„	„	largh.	7_3-7.5_2-8	6-7_2
4°	„	lungh.	11_3-12_2-13	12_2-13
„	„	largh.	9-9.5-10_4	8-9_2
5°	„	lungh.	12.5-13_3-14_2	12-13-13.5
„	„	largh.	9_3-9.5-10_2	8_2-9.5
6°	„	lungh.	12-13-13.5-14_3	12_2-13.5
„	„	largh.	7.5-8_4-9	6.5-7-9.

Bacino del Reno.

			Mascella superiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5_4-7_3-7.5	6.5-7_2
„	„	largh.	4.5-5_7-5.5_2	5_2-5.5
2°	„	lungh.	7-7.5_2-8_5-8.5_2	7.5-8-8.5
„	„	largh.	5.5-6_2-6.5_4-7_2	6.5_2-7
3°	„	lungh.	7_2-7.5_2-8_2-8.5_2-9-9.5	7-8_2
„	„	largh.	6-6.5-7_5-7.5-8_2	6.5-7-7.5
4°	„	lungh.	10-10.5-11.5-12-13_4-13.5-14	11.5-12-12.5
„	„	largh.	8-8.5-9_6-10-11	9_2-9.5
5°	„	lungh.	11.5-13_3-13.5_2-14_2-14.5	13-13.5-14
„	„	largh.	7.5-8-8.5_3-9_4-11.5	9-9.5_2
6°	„	lungh.	12_2-12.5-13_4-14_2	12-13_2
„	„	largh.	7_3-7.5_2-8_2-8.5-10.5	7.5_2-8.5.

Bacino del Po — Val d'Aosta.

			Mascella inferiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	4.5-5_6-5.5	5_4
„	„	largh.	3_6-3.5_2	3_4
2°	„	lungh.	7_5-7.5_2-8	7_3-7.5
„	„	largh.	5.5_5-5_2-5.5	4.5_3-5
3°	„	lungh.	7.5_3-8_3-8.5-9	8_3-8.5
„	„	largh.	4.5-5_4-5.5_2-6	5_2-5.5-6
4°	„	lungh.	9_2-10_4-11_2	10-10.5_2-12
„	„	largh.	6_2-6.5_3-7_2-7.5	6-6.5_2-7
5°	„	lungh.	12-12.5_2-13_4-13.5	12_3-14
„	„	largh.	6-6.5_3-7_3-7.5	6_2-6.5_2
6°	„	lungh.	14-15-17_4-17.5-18	16_2-16.5-17
„	„	largh.	6_6-6.5-7.	5.5-6_3.

Bacino del Po — Valli Ossolane.

			Mascella inferiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5_2-7_3-7.5	6_2-6.5-7-7.5
„	„	largh.	5_5-5.5-6-6.5	5_5
2°	„	lungh.	7.5_2-8_6	5.5-7-7.5-8_2
„	„	largh.	5.5-6-6.5_4-7_2	6_3-6.5-7
3°	„	lungh.	7-7.5-8_4-8.5_2	7-8_4
„	„	largh.	6.5-7-7.5_3-8_3	7_2-7.5-8_2
4°	„	lungh.	11.5_2-12_2-12.5-13_3	9.5-12_2-13_2
„	„	largh.	9_2-9.5_2-10_2-11.5_2	8-9_2-9.5-10
5°	„	lungh.	12.5-13_4-13.5_2	12_2-13_2-13.5
„	„	largh.	9_4-9.5_2-10-10.5	8.5_2-9-9.5-10.5
6°	„	lungh.	12-12.5-13_2-14_4	12-12.5_2-13_2
„	„	largh.	7.5-8_3-8.5_2-9-9.5	7-7.5-8-9_2.

Bacino del Po — Valli del Ticino.

			Mascella inferiore ♂	Id. ♀
1°	molare,	lungh.	6_2-6.5_2-7_2	7_3
„	„	largh.	4-4.5-5_4	4-5.5_2
2°	„	lungh.	7-7.5_4-8	8_2-8.5
„	„	largh.	6-6.5_4-7	6_2-7.5
3°	„	lungh.	7.5_5-8	7.5-8_2
„	„	largh.	7_4-7.5-8	6-7_2
4°	„	lungh.	11_3-12_2-13	12_2-13
„	„	largh.	9-9.5-10_4	8-9_2
5°	„	lungh.	12.5-13_3-14_2	12-13-13.5
„	„	largh.	9_3-9.5-10_2	8_2-9.5
6°	„	lungh.	12-13-13.5-14_3	12_2-13.5
„	„	largh.	7.5-8_4-9	6.5-7-9.

Bacino del Reno.

		Mascella inferiore ♂	Id. ♀
1° molare,	lungh.	$4.5-5_2-5.5_2-6_2$	$5-5.5_2$
„ „	largh.	$2.5-3_5-4.5$	3_3
2° „	lungh.	$6.5-7_2-7.5_2-8.5_2$	$7-7.5-9$
„ „	largh.	$4.5-5_5-5.5$	$4-5-5.5$
3° „	lungh.	$8_2-8.5_2-9_2-9.5$	$7.5-8-9$
„ „	largh.	$5_3-5.5_4$	5.5_2-6
4° „	lungh.	$11-11.5_3-12_3$	$10.5-11.5_2$
„ „	largh.	$6_3-6.5_3-7$	$5.5-6.5-7$
5° „	lungh.	$13_5-13.5-15$	$12-13_2$
„ „	largh.	$6_2-6.5_3-7-7.5$	$5.5-7_2$
6° „	lungh.	$15.5-17_3-17.5-18-18.5$	$16-17_2$
„ „	largh.	$6_3-6.5_3-7$	$5.5-6.5_2$.

	Valle d'Aosta.	*Valli Ossolane.*	*Valli del Ticino.*	*Bacino del Reno.*
1° incisivo ♂, largh.	$5-5.5_2-6_2$	$5_2-5.5_4-6-6.5$	5.5_2-6_3	5.5_4-6_3
2° „ „ „	$4-4.5_2-5_3$	4.5_2-5_6	4.5_2-5_3	4.5_2-5_5
3° „ „ „	$3.5_2-4_3-4.5$	$4_4-4.5_4$	4_5	$3.5-4_3-4.5_2$
4° „ „ „	3.5_4-4_2	$3.5-4_6-4.5$	4_4	$3-3.5_3-4_3$
1° incisivo ♀, largh.	$5.5_3-6.5$	$5-5.5_3$	$6-6.5$	$5.5-6_2$
2° „ „ „	5_4	$4.5-5_3$	5_2	$4.5-5_2$
3° „ „ „	$4-4.5_3$	4_4	$4-4.5$	4_3
4° „ „ „	4_4	4_4	4_2	3.5_2-4

Considerando complessivamente i crani di tutte le località, si trovano per i denti permanenti le classi estreme e i limiti di maggior frequenza seguenti. Fra parentesi è segnato il valore più frequente.

	Classi estreme	Limiti di maggior frequenza	Classi estreme	Limiti di maggior frequenza
1° molare sup. ♂, lungh.	$5.5-8$	$6_{21}-7_{15}$ (6)	♀ $6-7.5$	$6_{15}-7_{13}$ (6)
„ „ „ „ largh.	$4-6$	$4.5_{11}-5_{37}$ (5)	„ $4-5.5$	5_{23} (5)
2° „ „ „ lungh.	$7-8.5$	$7.5_{20}-8_{25}$ (8)	„ $6.5-9.5$	7_6-8_{17} (8)
„ „ „ „ largh.	$5-7$	$6_{21}-6.5_{17}$ (6)	„ $5.5-7.5$	$6_{20}-6.5_9$ (6)
3° „ „ „ lungh.	$6-9.5$	7_9-8_{19} (7.5)	„ $7-8.5$	$7_{13}-8_{14}$ (8)
„ „ „ „ largh.	$6-8.5$	$6.5_{11}-8_{13}$ (7)	„ $6-8$	$6.5_5-7.5_6$ (7)
4° „ „ „ lungh.	$8-14$	10.5_7-13_9 (12)	„ $9-13_5$	11_5-13_7 (12)
„ „ „ „ largh.	$8-11.5$	$9_{16}-10.5_6$ (10)	„ $8-11$	$9_{10}-10_5$ (9)
5° „ „ „ lungh.	$10-15$	$12.5_{14}-14_7$ (13)	„ $10-14$	$12_{11}-14_5$ (12)
„ „ „ „ largh.	$7.5-11.5$	$9_{25}-10.5_5$ (9)	„ $7.5-11.5$	8_5-10_6 (9.5)
6° „ „ „ lungh.	$11-14.5$	12.5_7-14_{15} (13)	„ $12-14.5$	$12_{12}-13_{13}$ (13)
„ „ „ „ largh.	$6.5-10.5$	$8_{20}-9_9$ (8)	„ $6.5-10$	7.5_8-9_{10} (9)

	Classi estreme	Limiti di variazione più frequenti		Classi estreme	Limiti di variazione più frequenti
1° molare inf. ♂, lungh.	4.5-6	5_{18}-5.5_{12} (5)	♀	4.5-6	5_{14}-5.5_{5} (5)
„ „ „ „ largh.	2.5-4.5	3_{26}-3.5_{12} (3)	„	2.5-4	3_{20}-3.5 (3)
2° „ „ „ lungh.	6-9	7_{12}-8_{13} (8)	„	6.5-9	7_{8}-8_{7} (7)
„ „ „ „ largh.	4-5.5	4.5_{15}-5_{20} (5)	„	4-5.5	4.5_{6}-5_{12} (5)
3° „ „ „ lungh.	7-9.5	8_{15}-9_{7} (8)	„	7-10	8.5_{8}-9_{3} (8.5)
„ „ „ „ largh.	4.5-6.5	5_{18}-6_{8} (5)	„	5-6	5_{8}-5.5_{14} (5.5)
4° „ „ „ lungh.	9-12.5	10_{11}-12_{7} (10)	„	9-12	10_{7}-11.5_{5} (10)
„ „ „ „ largh.	6-7.5	6.5_{15}-7_{12} (6.5)	„	5.5-7	6.5_{13}-7_{5} (6.5)
5° „ „ „ lungh.	10-17	12.5_{9}-13.5 (13)	„	11-14	12_{8}-13_{8} (12-13)
„ „ „ „ largh.	5.5-8	6_{12}-7.5_{6} (6)	„	5.5-7	6_{6}-7_{6} (6.5)
6° „ „ „ lungh.	11-19	17_{15}-18_{8} (17)	„	15.5-18	16_{8}-17_{9} (17)
„ „ „ „ largh.	5.5-7	6-7 (6)	„	5-7	5.5_{5}-7_{4} (6).
1° incisivo ♂, largh.	4.5-6.5	5_{5}-6.5_{6} (5.5)	♀	5-6.5	5.5_{9}-6_{8} (5.5)
2° „ „ „	4.5-5	4.5_{11}-5_{24} (5)	„	4-5.5	4.5_{3}-5_{16} (5)
3° „ „ „	3.5-4.5	4_{23}-4.5_{9} (4)	„	4-4.5	4_{13}-4.5_{7} (4)
4° „ „ „	3-4.5	3.5_{9}-4_{25} (4)	„	3.5-4	3.5_{5}-4_{15} (4).

Tenendo conto dei valori più frequenti si ha il seguente andamento dei valori assoluti dei denti permanenti, espressi in millimetri.

	1° mol.	2° mol.	3° mol.	4° mol.	5° mol.	6° mol.
Mascella superiore ♂, lungh.	6	8	7.5	12	13	13
„ „ ♀ „	6	8	8	12	12	13
„ „ ♂ largh.	5	6	7	10	9	8
„ „ ♀ „	5	6	7	9	9.5	9
„ inferiore ♂ lungh.	5	8	8	10	13	17
„ „ ♀ „	5	7	8.5	10	13	17
„ „ ♂ largh.	3	5	5	6.5	6	6
„ „ ♀ „	3	5	5.5	6.5	6.5	6.

	1° inc.	2° inc.	3° inc.	4° inc.
Larghezza ♂	5.5	5	4	4
„ ♀	5.5	5	4	4.

Risulta dalle misure riunite negli specchietti precedenti che piccola è la differenza fra i denti delle ♀ e dei ♂. — Risulta pure che eguale è l'andamento della variazione nelle serie degli esemplari delle varie località e che sono di poco diversi i limiti del campo di variazione.

I valori assoluti dei denti permanenti calcolati in 360$^{\text{esimi}}$ somatici, assumendo la stessa misura base che servì per le dimensioni del cranio, dànno le classi estreme seguenti (1):

---

(1) I valori molto rari, minimi e massimi, sono chiusi fra parentesi.

		Mascella superiore ♂	Id. ♀
1° molare,	lungh.	(33) 42-69	49-69 (70)
„ „	largh.	33-51 (53-55)	34-51
2° „	lungh.	57-78 (83)	57-78 (80-81)
„ „	largh.	43-65 (68)	50-63 (70)
3° „	lungh.	59-82 (88)	60-78 (85)
„ „	largh.	(51) 54-74	(51) 55-78
4° „	lungh.	(72) 84-126	81-123 (130)
„ „	largh.	70-102	69-104
5° „	lungh.	(90-92) 96-131 (139)	(90) 99-126 (136-140)
„ „	largh.	70-102	69-104 (109)
6° „	lungh.	(100) 102-130 (141)	103-127 (130-133)
„ „	largh.	59-94	(56) 60-95.

		Mascella inferiore ♂	Id. ♀
1° molare,	lungh.	39-55	40-52 (58)
„ „	largh.	23-40	22-31
2° „	lungh.	(54) 55-78	56-81 (88)
„ „	largh.	(34) 39-55	34-51
3° „	lungh.	63-88	(60) 63-85 (97)
„ „	largh.	37-55 (57)	43-54 (60)
4° „	lungh.	75-118	77-120
„ „	largh.	50-68	(48) 51-68
5° „	lungh.	100-133	(94) 103-136 (140)
„ „	largh.	(43) 49-69	48-68
6° „	lungh.	(86) (117) 123-166 (170)	133-166 (170)
„ „	largh.	(42) 46-66	48-66.

		Incisivi ♂	Id. ♀
1° incisivo,	largh.	41-57	43-58 (65)
2° „	„	(37) 38-49	(34) 38-50 (54)
3° „	„	(29) 31-44	(31) 34-44
4° „	„	(26) 29-40	30-40.

Anche per la dentatura permanente valgono le osservazioni fatte per la dentatura di latte.

Nelle serie un po' numerose di esemplari ♂ e ♀ delle varie località si incontrano dentature con denti di maggiori dimensioni e dentature con denti di dimensioni più piccole e casi in cui l'uno o l'altro dente è un po' più lungo o un po' più corto o un po' più largo o un po' più stretto.

Talvolta si nota un compenso fra il variare della lunghezza e della larghezza di un determinato dente e talvolta ancora un compenso nella lunghezza dei varî denti; crescendo in lunghezza, ad esempio, un dente, il vicino è un po' più corto, in guisa che la lunghezza totale dell'insieme dei denti di alcuni esemplari può essere sensibilmente la stessa, mentre variano le lunghezze dei singoli denti.

Dalle ricerche fatte sul cranio del camoscio delle Alpi si può ritenere:

1° Le corna, per il relativamente piccolo sviluppo e per la loro forma, esercitano una scarsa azione modificatrice sulla forma complessiva del cranio e in particolar modo sullo sviluppo rispettivo dei diametri longitudinali e trasversali;

2° Le maggiori e più spiccate variazioni si osservano: 1° nella porzione del frontale che è in rapporto coi nasali e coi lacrimali; 2° nella forma dei nasali; 3° nella forma dei lacrimali; 4° nella forma della porzione del mascellare superiore che è in rapporto coi lacrimali, coi nasali, colla cavità nasale, e col zigomatico; 5° nel zigomatico; 6° nei palatini; 7° nell'intermascellare; 8° nella forma del margine posteriore del mascellare inferiore e dell'angolo della mascella; 9° nella forma dell'apofisi coronoide;

3° Dai reciproci rapporti del lacrimale, del frontale, del nasale e del mascellare superiore ora viene delimitata una fontanella fronto, naso, mascillo lacrimale, ora questa fontanella non esiste, poichè le ossa sopradette sono in diretto contatto fra loro. Vengono così a determinarsi due forme di cranî, una *fontanellata* e l'altra *afontanellata*;

4° La fontanella sopradetta è frequentemente occupata, in tutto o in parte, da un osso wormiano, il quale può essere libero o può saldarsi, più o meno intimamente, col nasale, non raramente in modo non simmetrico nelle due parti dello stesso cranio;

5° Il campo di variazione delle ossa sopra indicate è molto ampio e le variazioni più spiccate, anche le estreme, già appaiono in individui giovanissimi;

6° Le variazioni delle diverse ossa sopra enumerate dànno luogo a combinazioni così numerose e varie nei singoli cranî da risultarne, si può dire per ciascun cranio, un *facies particolare* e ciò tanto nei ♂ che nelle ♀;

7° Ne segue che da questo ordine di variazioni non si può ricavare nessun carattere sicuro, che possa servire a distinzioni di ordine tassonomico fra i camosci delle Alpi sia in rapporto coi bacini idrografici, sia in rapporto colle singole vallate di essi;

8° Queste variazioni hanno carattere di variazioni individuali, che si osservano, si può dire, in tutte le serie un po' numerose di cranî di ogni località. Forse con uno studio condotto su qualche centinaio di cranî delle varie località, potrebbe risultare, per talune di esse, una qualche maggior frequenza per l'uno o per l'altra modalità di variazione in qualcuna delle ossa sopra indicate;

9° Dal materiale che ho studiato, risulta che le variazioni più spiccate, collegate spesso fra loro da numerose forme intermedie, si trovano tanto nei camosci delle diverse località al di qua delle Alpi, quanto in quelle al di là;

10° Identico, si può dire, è l'andamento della variazione dei denti, per quanto riguarda la lunghezza e la larghezza della loro corona, nelle serie di cranî delle diverse località, e pochissimo diversi sono i limiti minori e maggiori del campo di variazione e il valore delle varianti di maggior frequenza delle serie stesse;

11° Le variazioni delle ossa del cranio, per quanto risulta dal materiale da me studiato, non si possono mettere in sicura relazione colle variazioni della forma delle corna e della colorazione. Le prime, si può dire, sono indipendenti dalle seconde. Un fatto analogo si osserva, come è noto, nelle variazioni craniche di parecchie razze di animali domestici, come, ad esempio, nel cavallo di *puro sangue inglese*, in certe razze di maiali e via dicendo, nelle quali l'uomo è riuscito, con opportune selezioni, ad ottenere una notevole uniformità nei caratteri che si riferiscono alla loro destinazione industriale, mentre permane in esse una notevole variazione nei caratteri cranici (1). Nei camosci delle Alpi si osserva che in serie di individui, molto simili fra loro per i caratteri della colorazione ed anche della forma delle corna, i caratteri cranici per le ossa sopradette variano molto. Ho potuto osservare anche differenze notevolissime fra il cranio di due femmine e quelli dei rispettivi nati;

---

(1) Cfr. ad esempio: S. Baldassarre, *L'incrociamento e il meticciamento delle razze Yorkshire e Casertana.* " R. Scuola Sup. di Agricoltura in Portici ", Portici, 1906. — L'A. crede " che ciò dipenda sia perchè essi sono imperfettamente constatabili sull'animale vivente, sia perchè sono tenuti in minor conto di altri nell'opera di selezione ".

12° Le ricerche intorno alla variazione del cranio del camoscio delle Alpi vengono a confermare la conclusione alla quale io ero venuto collo studio della colorazione e delle corna, che cioè esso è da considerarsi come specie che non può scindersi nè in specie o sottospecie, nè in varietà locali tassonomicamente definibili.

Nella terza parte del mio lavoro, dopo aver preso in esame i camosci del Caucaso, dei Pirenei e degli Abruzzi, ritornerò sulla questione che ho accennato nelle conclusioni della prima parte, cioè se il camoscio attuale delle Alpi possa forse considerarsi come proveniente da più forme, geologicamente antiche, che nelle successive vicende geologiche dell'Europa e del suo massiccio montuoso, si sono mescolate insieme da tempo lunghissimo nella zona di terreno che corrisponde all'attuale massiccio alpino.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAVOLA I.

Fig. 1. ♂ Val del Gesso. — 2. ♀ Id. — 3. ♀ Valli d'Ossola. — 4. ♂ Valle d'Aosta. — 5. ♀ Id. — 6. ♀ giovane, Id. — 7. ♂ Id. Id. — 8. ♀ Valle d'Ossola. — 9. ♂ Val Bavona. — 10. ♂ Acceglio. — 11. ♀ giovane, Val Bavona. — 12. ♂ Val d'Aosta. — 13. ♂ giovanissima, Val Bavona. — 14. ♂ Id. Id. — 15. ♂ Val del Gesso. — 16. ♂ Val Bavona. — 17. ♂ Val del Gesso. — 18. ♀ Val d'Aosta. — 19. ♀ Id. — 20. ♀ Cadore. — 21. ♂ Valle d'Ossola. — 22. ♀ Val Bavona. — 23. ♀ Cadore. — 24. ♂ Val Bavona. — 25. ♀ Id.

TAVOLA II.

Cresta zigomatica. — Fig. 1. Andeer. Cant. Grigioni ♂ vecchio. — 2. Dent du Broc, Cant. Friburgo ♂ adulto. — 3. Tête noire, Vallese ♂ adulto. — 4. Tschingel, Cant. Grigioni ♂ vecchio. — 5. Val Livigno ♂ adulto. — 6. Muottathal, Cant. Svitto ♀ adulta. — 7. Bormio ♂ adulto. — 8. Val della Drava ♂ adulto. — 9. Val Lavizzara ♂ vecchio. — 10. Val del Gesso ♀ vecchia. — 11. Val del Gesso ♀ adulta. — 12. Acceglio ♂ adulto.

Lacrimali. — *Fontanella fronto, naso, maxillo lacrimale* (in tutte le figure: *n* nasale, *l* lacrimale, *f* frontale, *m* mascellare, *b* zigomatico. Lo spazio fontanellare è segnato in nero). — Fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 28 ♂ adulti, Val d'Aosta. — 19-21 Id. ♀. — 26. ♂ adulto, Valsavaranche (il lacrimale destro non presenta traccia di divisione). — 25. ♂ giovane, Val d'Aosta (il lacrimale sinistro non presenta traccia di divisione). — 23, 24. Val d'Aosta, individui assai giovani. — 27. Valle di Lanzo ♂. — 28bis. Piemonte ♂. — 29. Piemonte ♀. — 30, 31, 32, 33. Valle d'Ossola ♂. — 34. Id. giovane. — 35, 36. Val Bavona ♂. — 37. Id. ♀. — 38. Id. ♀ giovane. — 39. Id. ♀ giovane. — 40. Id. ♀ giovanissima. — 41, 42. Val del Gesso ♂. — 43, 44, 45, 46, 47. Id ♀. — 48. Bormio ♂. — 49. Id. giovanissimo. — 50. Candide ♂. — 51. Cauco ♀ giovane (la divisione è simmetrica nei due lacrimali). — 52. S. Bernardino ♂ vecchio (a destra l'andamento delle ossa è normale, a sinistra è come mostra la figura; il wormiano fontanellare è saldato col nasale; l'osso speciale *α* è una parte del lacrimale).

Sutura occipito parietale. — Fig. 53. Dent du Broc ♂ adulto. — 54. Piz Rosatsch ♂ adulto. — 55. Tête noire ♂ adulto. — 56. Val del Gesso ♀ adulta. — 57. Acceglio ♀ adulta.

Sutura maxillo zigomatico-lacrimale. — Fig. 57. Piz Rosatsch ♂ adulto. — 58. Bormio ♂ adulto. — 59. Acceglio ♂ adulto. — 60. Dent du Broc ♂ adulto. - 61. Val Marozza ♂ giovane (*m* mascellare, *l* lacrimale, *z* zigomatico).

TAVOLA III.

Margine posteriore del mascellare. — Fig. 1, 2, 3, 4, 5. ♂ Valle d'Aosta. — 6, 7. Giovani, Valle d'Aosta. — 8. Valle d'Ossola, giovane. — 9. Val Bavona ♀ giovane. — 10, 11. Valle d'Ossola ♂ adulti. — 12. Id. ♀. — 13. Val Bavona ♂ vecchio. — 14. Cauco ♀ giovanissima. — 15. ♀ Cadore. — 16. Bormio ♂. — 17. Id. giovanissimo. — 18. Val Bavona ♀. — 19. Syerče ♂.

Apofisi coronoide. — Fig. 20. Val Formazza, giovanissimo ♂. — 21. Val Bavona, giovanissimo. — 22. Val d'Aosta, giovanissimo. — 23. Cimolais ♀ giovane. — 24. Val del Gesso ♀ adulta. — 25. Oulx ♀ giovane.

Contorno dell'orbita. — Fig. 26. Säntis ♀ adulta. — 27. Syerče ♂ adulto. — 28. Cimolais ♂ vecchio. — 29. Kärpfstock ♂ vecchio. — 30. Val del Gesso ♀ adulta. — 31. Val d'Aosta ♀ adulta. — 32. Dent du Broc ♂ adulto. — 33. Valsolda ♂ vecchio.

TAVOLA IV.

Nasali, ossa vicine, e fontanella fronto, naso, maxillo lacrimale. — Fig. 1. Val del Gesso ♂ adulto. — 2. ♂ Entracque, vecchio. — 3. Val del Gesso ♂ adulto. — 4. Id. Id. — 5. Miniera di Tenda ♂ adulto. — 6. Argentera ♂ molto vecchio. — 7. Val del Gesso ♂ adulto. — 8. Ayse ♂ giovane. — 9. Val del Gesso ♂ adulto. — 10. Delfinato ♂ giovane. — 11. Oulx ♂ giovanissimo. — 12. Val d'Aosta ♂ adulto (con osso wormiano a destra). — 13. Id. ♂ adulto. — 14. Id. ♂ adulto. — 15. Id. ♂ adulto (con notevole sviluppo degli apici frontali). — 16. Val d'Aosta ♂ adulto (senza traccia di fontanella). — 17. Id. Id. — 18. Val del Gesso ♀ vecchia. — 19. Miniera di Tenda ♀ adulta (frontali a contatto coi mascellari). — 20. Val del Gesso ♀ adulta (ossa wormiane simmetricamente saldate coi nasali). — 21. Val del Gesso ♀ adulta. — 22. Id. Id. — 23. Id. ♀ giovane. — 24. Oulx ♀ giovanissima. — 25. Entraque ♂ giovanissimo.

TAVOLA V.

Nasali, ecc. come tav. IV. — Fig. 1. Valsavaranche ♂ vecchio (con wormiani saldati coi nasali). — 2. La Thuille ♂ vecchio. — 3. ♂ Val d'Aosta, adulto. — 4. Id. ♂ adulto (con wormiani saldati coi nasali). — 5. Id. ♂ adulto (coi frontali a contatto coi mascellari). — 6. Val di Rhêmes ♀ adulta. — 7-8. Val d'Aosta ♀ adulta. — 9. Val d'Aosta ♂ adulto (senza traccia di fontanella). — 10. Id. ♀ adulta (con wormiani saldati coi nasali). — 11. Val di Rhêmes ♀ adulta. — 12. Val d'Aosta ♀ giovane. — 13. Id. ♀ giovanissima. — 14. Id. ♀ adulta (con wormiani saldati coi nasali). — 15. Id. ♀ adulta. — 16. Id. ♂ adulto. — 17. Id. ♂ adulto (coi wormiani saldati coi nasali). — 18. Val di Rhêmes ♂ adulto (coi wormiani saldati coi nasali). — 19. Val d'Aosta ♂ (senza fontanella). — 20-22. Id. ♂ adulto (coi wormiani saldati coi nasali). — 21. Val di Rhêmes ♂ adulto. — 23. Val d'Aosta ♂ adulto (coi wormiani saldati coi nasali). — 24. Id. ♂ adulto. — 25. Id. ♀ adulta. — 26. Piemonte ♂ adulto (con wormiani saldati coi nasali). — 27, 28, 29, 30. Id. Id. (Id.).

TAVOLA VI.

Nasali, ecc. come tav. IV. — Fig. 1. Val d'Aosta ♀ giovane. — 2. Id. ♂ adulto (senza fontanella a destra, con fontanella e wormiano saldato col nasale a sinistra). — 3. Val d'Aosta ♂ giovane. — 4. Val Bavona, giovanissimo. — 5. Id. ♀ giovanissima (con wormiani saldati coi nasali). — 6. Id. ♀ giovanissima. — 7. Id. ♀ giovanissima (gli intermascellari si spingono molto in alto). — 8. Pommat ♀ giovanissima. — 9. Val Formazza ♂ giovanissimo (il lacrimale sinistro è nettamente bipartito). — 10. Val d'Ossola ♂ adulto (i frontali si spingono molto avanti fra i nasali). — 11. Val Bàvona ♂ giovane. — 12. Id. ♂ vecchio. — 13. Pommat ♂ adulto. — 14. Val Bavona ♂ vecchio. — 15. Id. ♀ adulta. — 16. Val d'Ossola ♂ adulto. — 17. Val Bavona ♂ giovane. — 18, 19, 20. Val Bavona ♀ giovanissime. — 21, 22. Val d'Ossola, giovanissimi. — 23, 25, 27, 28, 29, 30. Id. ♂ adulti. — 24. Pommat ♀ giovane. — 26. Val d'Ossola ♀ adulta. — 31. Val Bavona ♂ giovane. — 32. Val d'Ossola ♂ adulto (con wormiano destro saldato col nasale). — 33. Val Agone ♂ giovane. — 34. Dent du Broc ♂ adulto.

TAVOLA VII.

Nasali, ecc. come tav. IV. — Fig. 1-2. Piz Mezdi (Engadina) ♂ vecchi. — 3. Käsernruck (San Gallo) ♂ vecchio (a sinistra 2 wormiani). — 4. Lago Truzzo ♂ vecchio. — 5. Säntis ♀ adulta. — 6. Syerče (Bosnia) ♂ adulto. — 7. Val Solda ♂ vecchio. — 8. Val Levantina ♂ adulto. — 9. Villars (Vaud) ♂ adulto. — 10. Piz Mundaun (Cant. Grigioni) ♀ adulta. — 11. Churfirsten (S. Gallo) ♂ giovane (i lacrimali sono divisi). — 12. Fusio ♀ adulta. — 13. S. Bernardino ♂ vecchio. — 14. Padola (Cadore) ♂ adulto. — 15. Marmolata (Val Ombretta) ♀ quasi adulta. — 16. Mesolcina ♂ adulto. — 17. Padola ♀ adulta. — 18. Id. ♂ adulto. — 19. Bormio ♂ adulto. — 20. Calolzo ♂ giovane. — 21. Alpi di Tirano ♂ giovane. — 22. Candide (Cadore) ♀ adulta. — 23. Cimolais ♂ giovane. — 24. Id. Id. — 25. Bormio ♂ adulto. — 26. Muottathal (Cant. Svitto) ♀ adulta. — 27. Val di Campo (Poschiavo) ♀ giovanissima. – 28. Cimolais ♂ giovanissimo. — 29. Val Cadlino ♂ giovanissimo. — 30. Val Viola ♀ giovanissima. — 31. Soazza ♀ giovane. — 32. Dents Vertes (Cant. Friburgo) ♀ giovanissima. — 33. Val Peccia ♂ adulto. — 34. Dents Vertes ♂ giovanissimo.

TAVOLA VIII.

Nasali, ecc. come tav. IV. — Fig. 1. Nenzingerberg ♂ adulto. — 2. Id. ♀ adulta. — 3. Id. ♂ vecchio. — 4. Id. ♀ adulta. — 5. Kärpfstock (Cant. Glasona) ♂ vecchio. — 6, 7. Glärnisch (Id.) ♂ vecchi. — 8. Pizzo dell'uomo (Cant. Ticino) ♂ adulto. — 9. Nenzingerberg (Vorarlberg) ♂ vecchio. — 10. Id. ♀ adulta. — 11. Sessagit (Cant. Grigioni) ♀ adulta. — 12. Val di Tovero ♂ vecchio. — 13. Wilderswyl (Oberl. Bern.) ♀ adulta. — 14. Grindelwald (Id.) ♀ adulta. — 15, 16. Frutigen (Id.) ♂ adulto. — 17. Prättigau (Cant. Grigioni) ♂ vecchio. — 18. Tschingel (Id.) ♂ vecchio. — 19. Piz Rosatsch (Id.) ♂ vecchio. — 20. Oberhalbstein (Cant. Grigioni) ♀ adulta. — 21. Val di Malta (Bac. del Danubio) ♂ vecchio. — 22. Val Lavizzara ♂ vecchio. — 23. Dent du Broc (Cant. Friburgo) ♀ adulta. — 24. Id. ♂ adulto. — 25. Bormio giovane. — 26. Val Agone ♀ adulta. — 27. Monte Antelao ♂ giovane. — 28. Val di Campo (Poschiavo) ♀ giovane. — 29. Cimolais ♂ giovanissimo. — 30. Val Solda ♂ giovanissimo. — 31. Cauciano ♀ giovanissima (lacrimali divisi). — 32. S. Bernardino ♀ giovane.

TAVOLA IX.

Nasali, ecc. come tav. IV. — Fig. 1. Tête noire (Vallese) ♂ giovane. — 2. Isenthal (Cant. Unterwaldo) ♂ adulto. — 3. Val di Campo ♀ adulta. — 4. Soazza ♂ giovane. — 5. Padola ♂ adulto. — 6. Calolzo ♀ adulta (senza traccia di fontanella). — 7. Val Livigno ♂ adulto.

Margine posteriore superiore o temporale del zigomatico (in tutte le figure *a* frontale, *b* zigomatico, *c* apofisi zigomatica del temporale). — Fig. 8. Bormio ♂ adulto. — 9. Val d'Aosta ♂ giovane. — 36. S. Bernardino ♂ adulto. — 10. Bormio ♂ giovane. — 11. Val Bavona ♂ adulto. — 37. Piz Mundaun ♀ adulta. — 12. Val d'Aosta ♂ adulto. — 13. Val Bavona ♀ adulta. — 14. Id. ♂ adulto. — 14. Val d'Aosta ♂ adulto. — 16. Id. Id. — 17. Id. Id. — 18, 19, 20. Id. ♀ adulte. — 21. Val Viola ♀ giovanissima. — 22. Churfirsten ♂ giovane. — 23. Syerče (Bosnia) ♂ adulto. — 24. Muottathal ♀ quasi adulta.

Sezioni dell'asse osseo delle corna — alla base, a $^1/_2$ e a $^3/_4$ della lunghezza, a partire dalla base. — Fig. 25. ♂ Acceglio, adulto. — 26. ♂ adulto, Valle Brembana. — 27. Val d'Aosta ♀ adulta. — 30. Id. Id. — 28. Val Bavona ♂ adulto. — 29. Val d'Aosta ♂ adulto (*p* parte posteriore, *a* parte anteriore, *i* lato interno, *es* lato esterno dell'asse osseo).

Rapporti fra nasale, mascellare e intermascellare (*n* nasale, *m* mascellare, *i* intermascellare). — Fig. 31. Piz Rosatsch ♂ adulto. — 32. Dent du Broc ♂ adulto. — 33. Churfirsten ♂ giovane. — 34. Val Levantina ♂ adulto. — 35. Val di Malta ♂ adulto. — 61. Hohenstauffen (Vorarlberg) ♀ adulta. — 62. Nenzingerberg (Id.) ♂ adulto. — 63. Peccia ♂ adulto. — 64. Syerče (Bosnia) ♂ adulto.

Palatini. — Fig. 36, 37, 39, 40, 44, 48. Val d'Aosta ♂ adulti. — 43, 47, 49. Id. ♀ adulte. — 54, 55. Id. giovani. — 42. Valle di Lanzo ♀ adulta. — 51. Oulx ♀ giovanissima. — 52, 53. Val del Gesso ♀ adulte. — 38. Val Bavona ♂ giovani. — 50. Id. giovane. — 56. Val del Gesso ♂ adulto. — 57. Val d'Aosta ♀ adulta. — 41. Bormio ♂ adulto. — 45. Padola ♂ adulto. — 46. Val d'Ossola ♂ adulto. — 60. Val Formazza ♂ giovanissimo. — 59. Val Bavona ♀ giovanissima. — 58. Syerče (Bosnia) ♂ adulto. — 65. Foro mentoniero anomalo, Villars (Vaud) ♂ adulto.

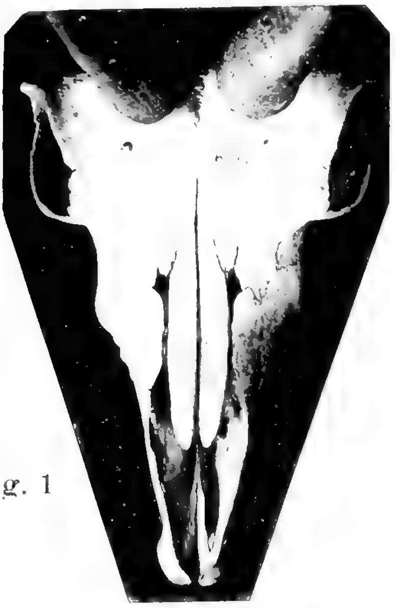
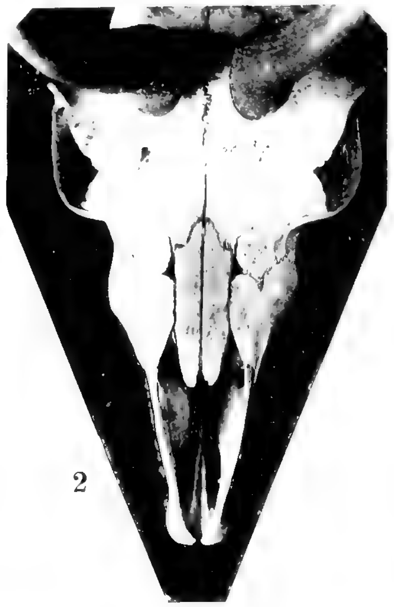
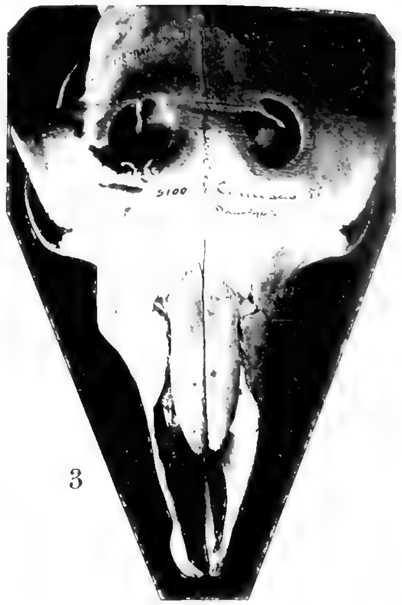
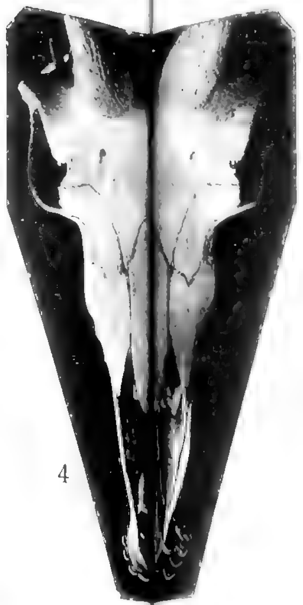
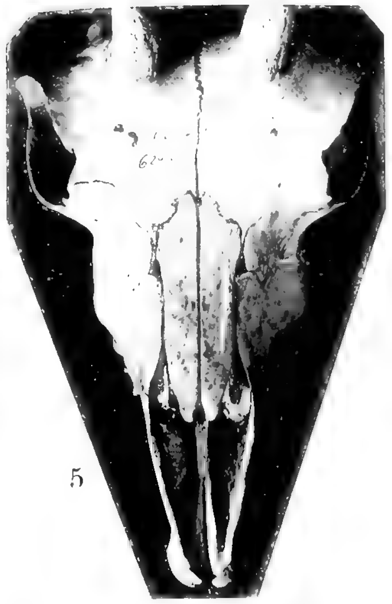


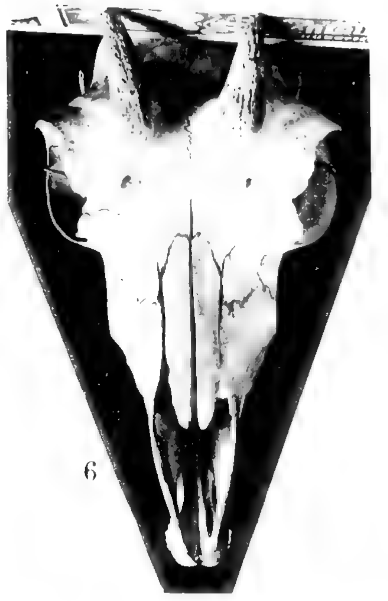
Fig. 1

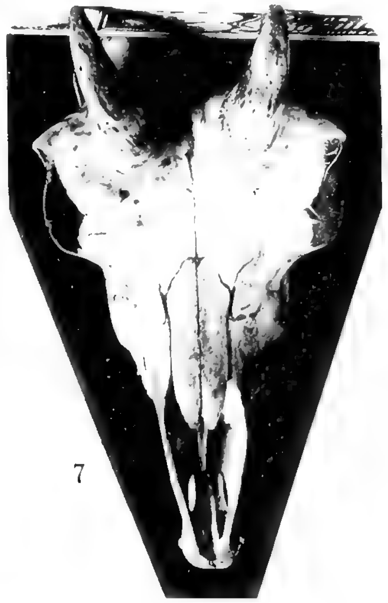

2

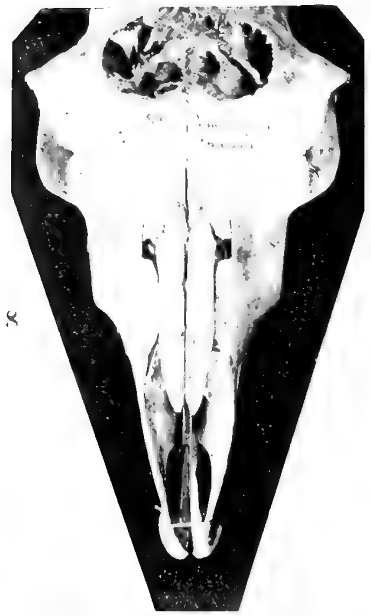

3

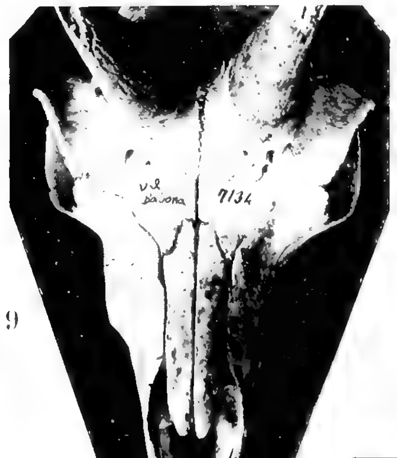

4

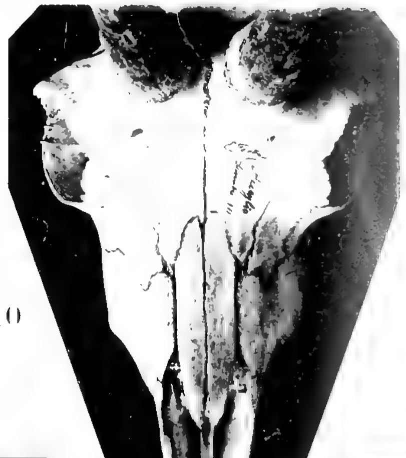

5

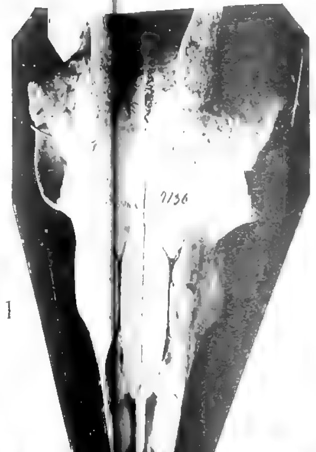

6

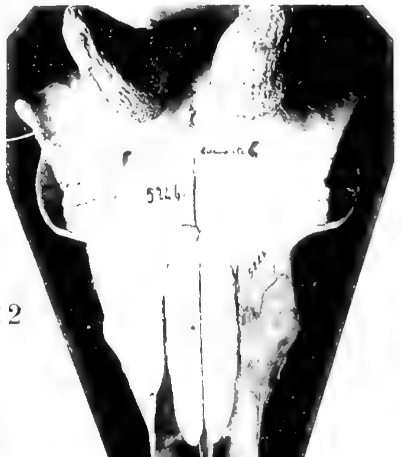

7

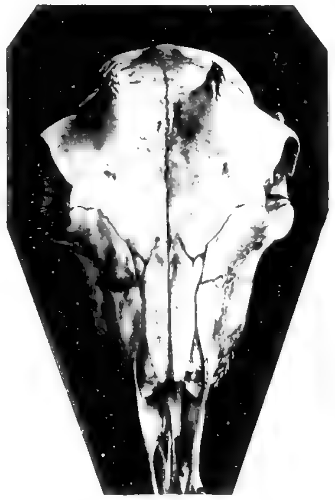

8

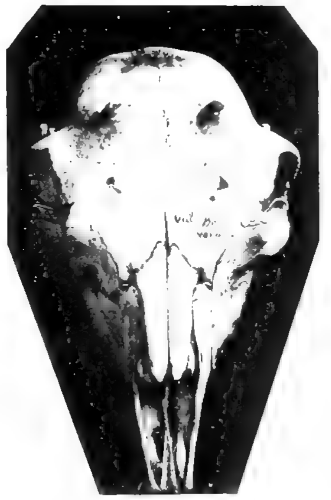

9

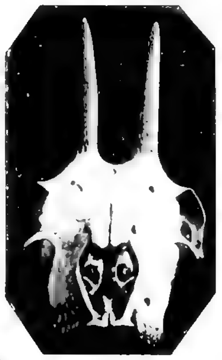

10

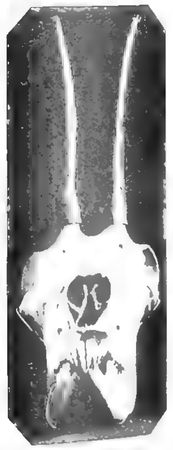

11

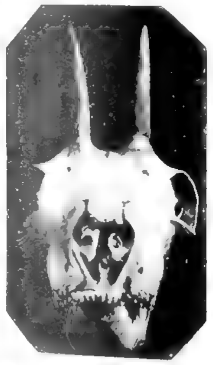

12

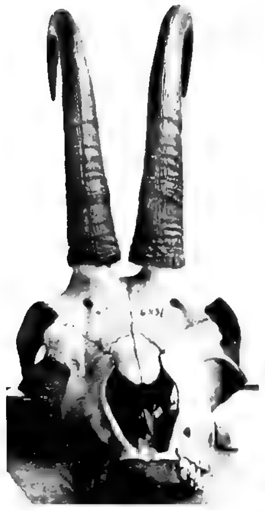

13

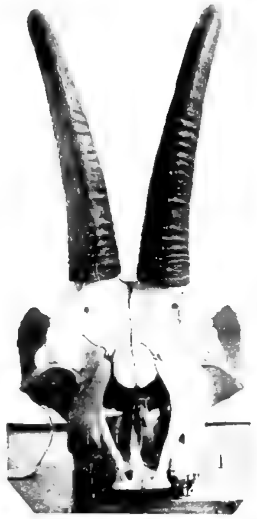

14

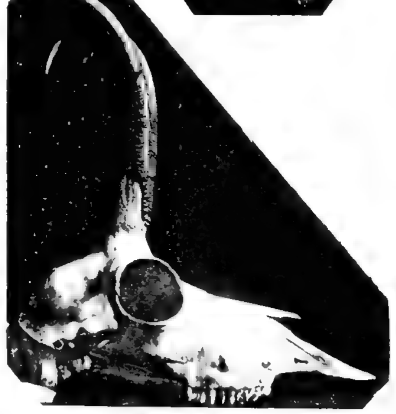

18

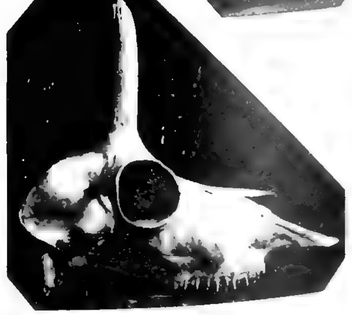

20

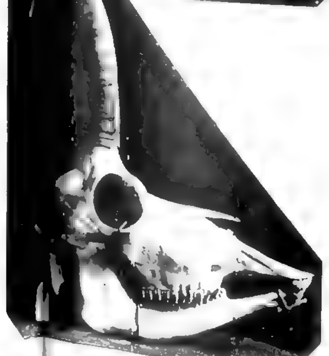

22

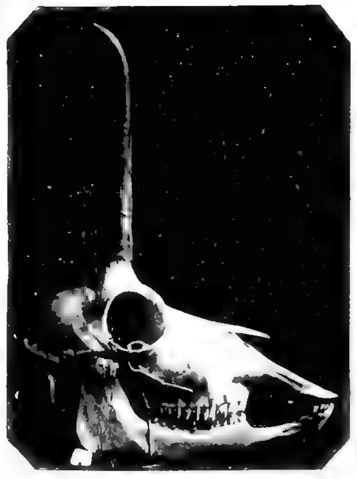

15

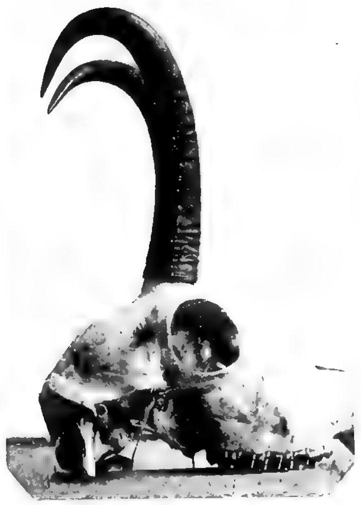

16

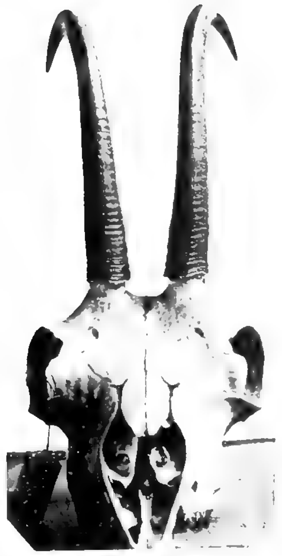

17


19


21


23


24


25

L. CAMERANO Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte II.- Tav. II

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. - Serie 2a Tomo LXIV

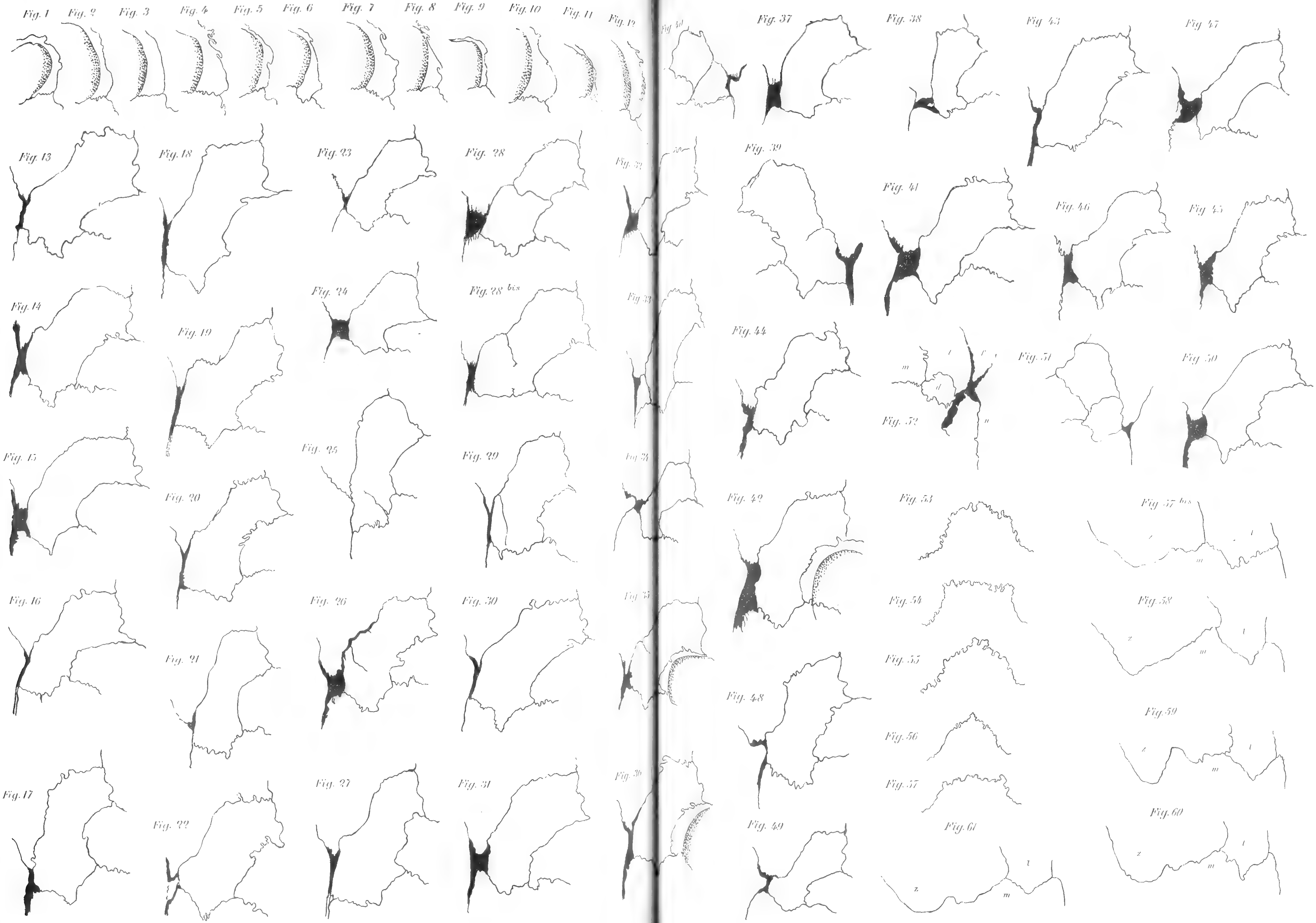


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 18
Fig. 19
Fig. 20
Fig. 21
Fig. 22
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 25
Fig. 26
Fig. 27
Fig. 28
Fig. 28 bis
Fig. 29
Fig. 30
Fig. 31
Fig. 32
Fig. 33
Fig. 34
Fig. 35
Fig. 36
Fig. 40
Fig. 37
Fig. 38
Fig. 43
Fig. 47
Fig. 39
Fig. 41
Fig. 46
Fig. 45
Fig. 44
Fig. 51
Fig. 50
Fig. 52
m
t
d
n
Fig. 42
Fig. 53
Fig. 57 bis
t
m
Fig. 54
Fig. 58
z
t
m
Fig. 55
Fig. 48
Fig. 59
z
t
m
Fig. 56
Fig. 57
Fig. 60
z
t
m
Fig. 49
Fig. 61
t
z
m

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino

L. CAMERANO Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte II.- **Tav. III**

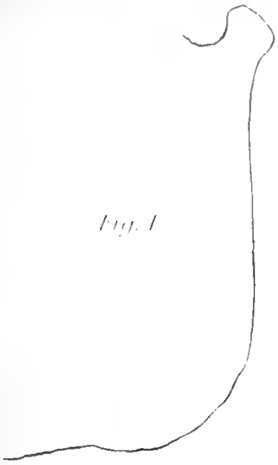


Fig. 1

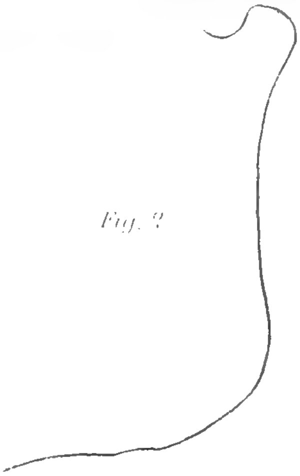


Fig. 2

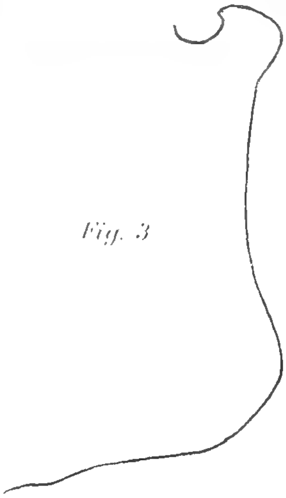


Fig. 3

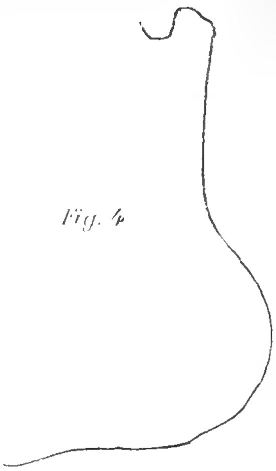


Fig. 4

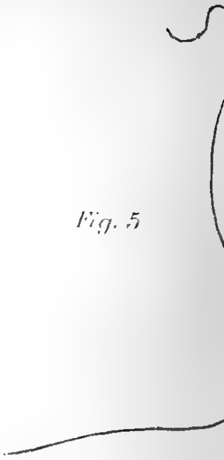


Fig. 5

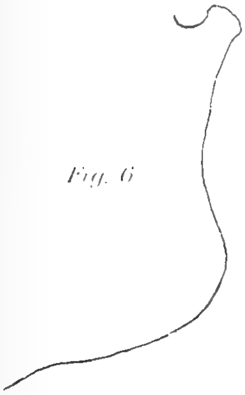


Fig. 6

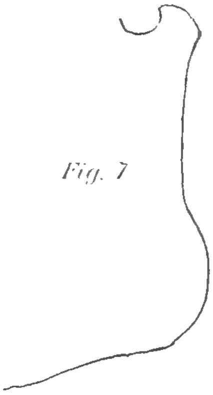


Fig. 7

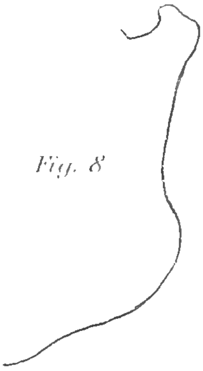


Fig. 8

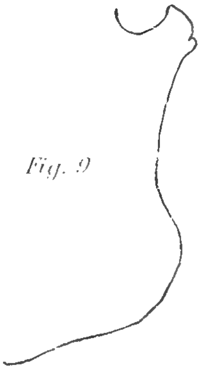


Fig. 9

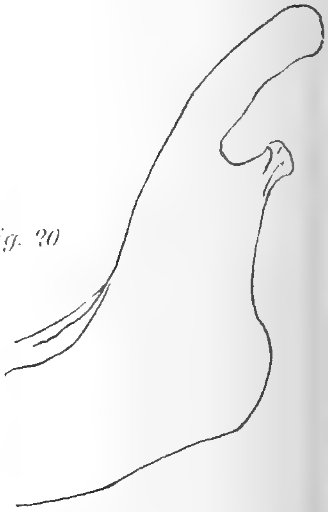


Fig. 20

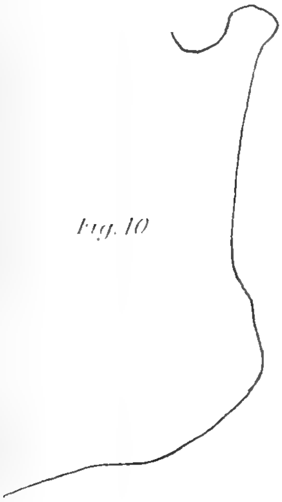


Fig. 10

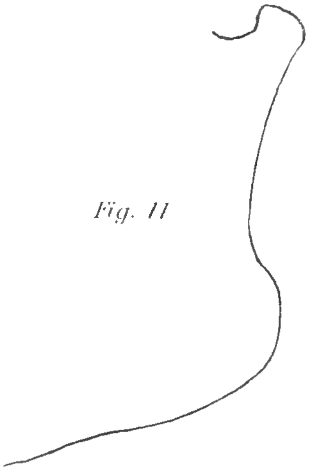


Fig. 11

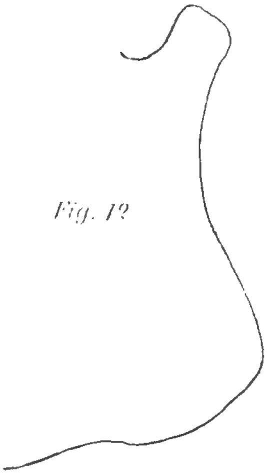


Fig. 12

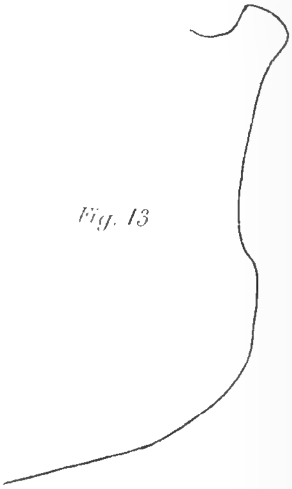


Fig. 13

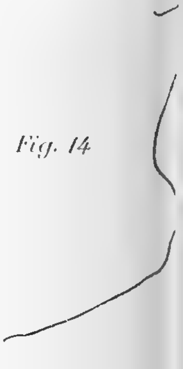


Fig. 14

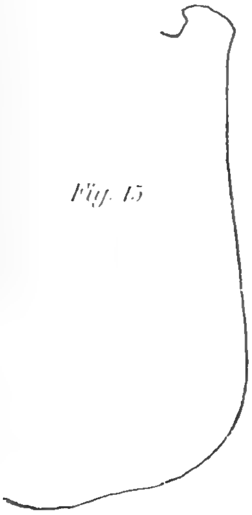


Fig. 15

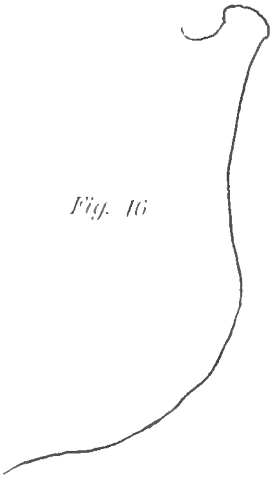


Fig. 16

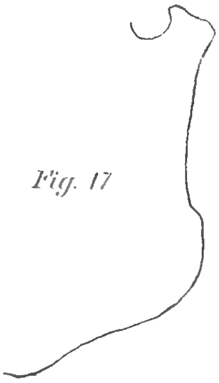


Fig. 17

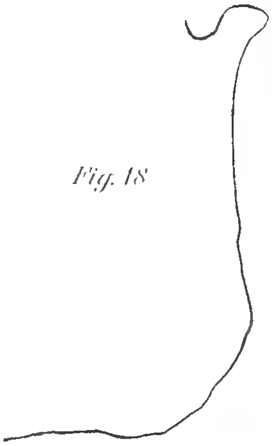


Fig. 18

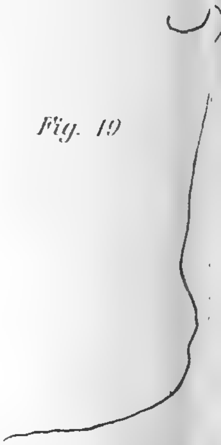


Fig. 19

L. Camerano dis.

Fig. 21

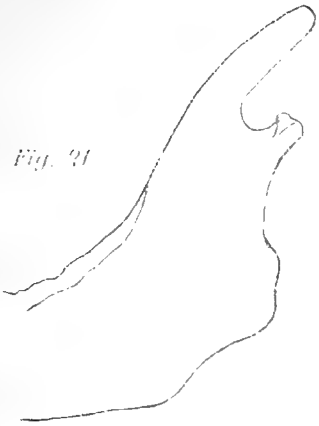


Fig. 22

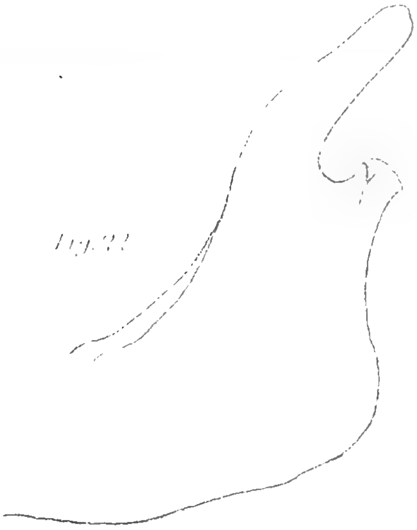


Fig. 23

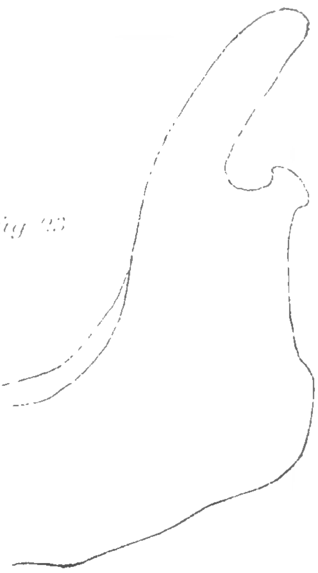


Fig. 24

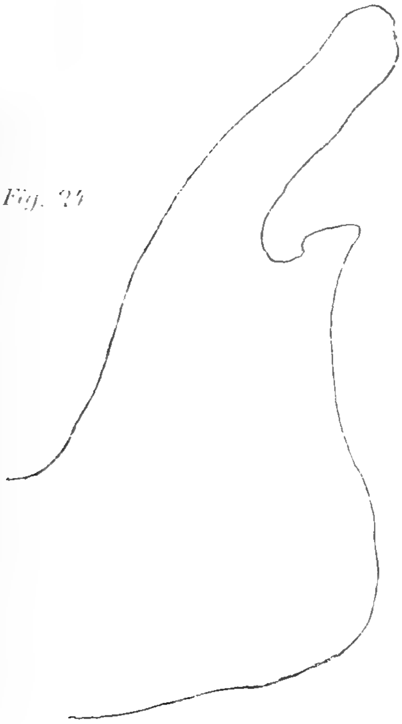


Fig. 25

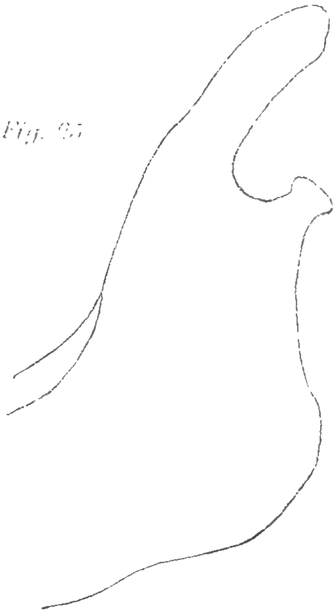


Fig. 26

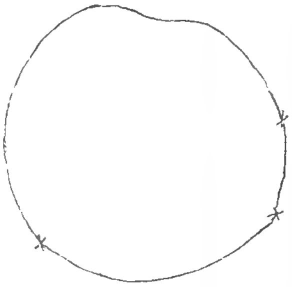


Fig. 27

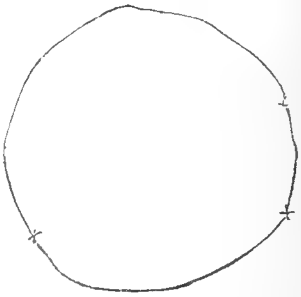


Fig. 28

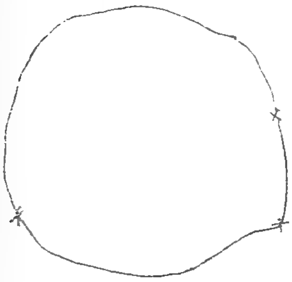


Fig. 30

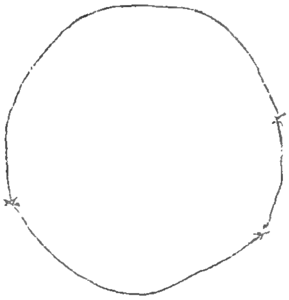


Fig. 32

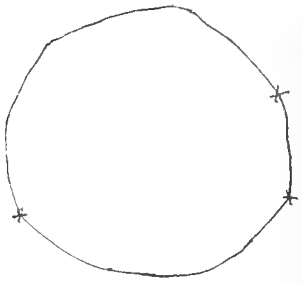


Fig. 29

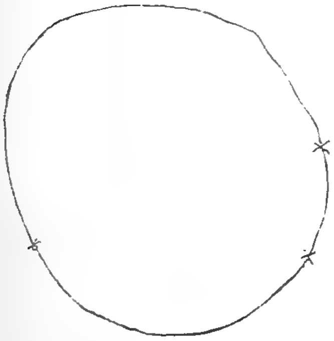


Fig. 31

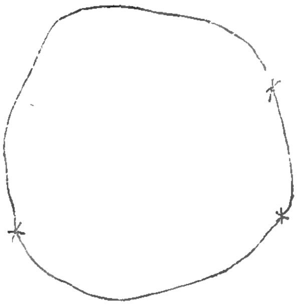
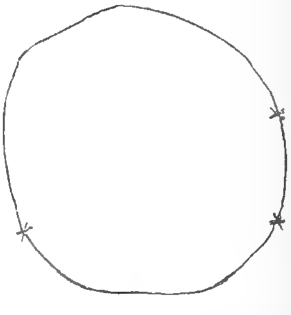


Fig. 33



Lit. Salussolia, Torino

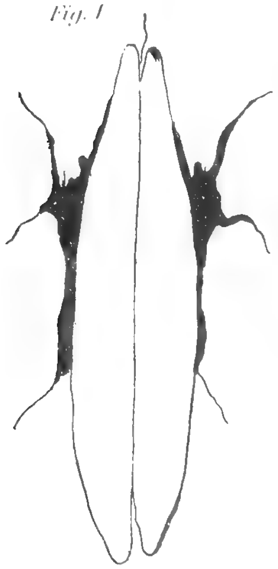
Fig. 1


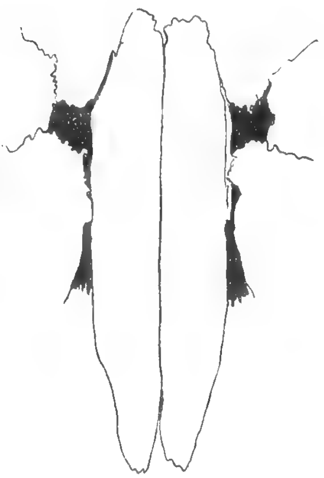
Fig. 2


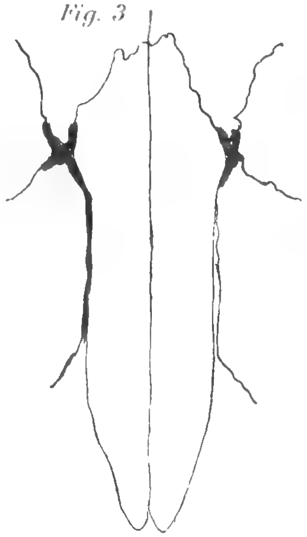
Fig. 3


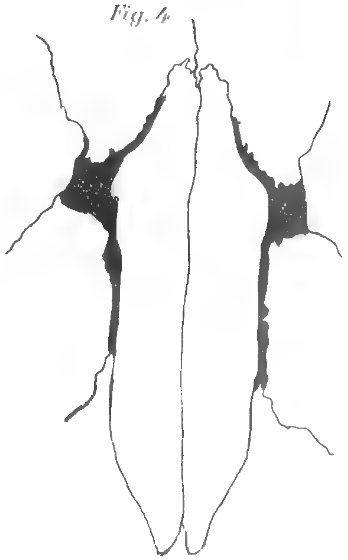
Fig. 4


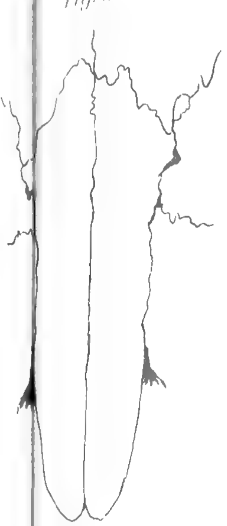
Fig. 5


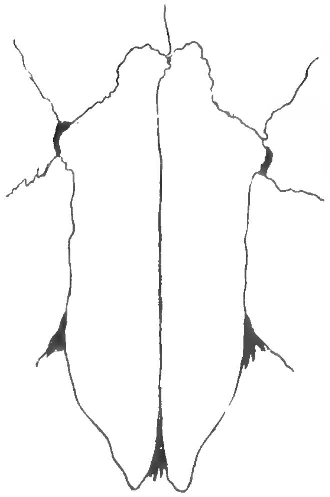
Fig. 6


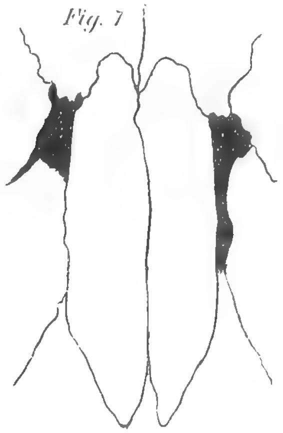
Fig. 7


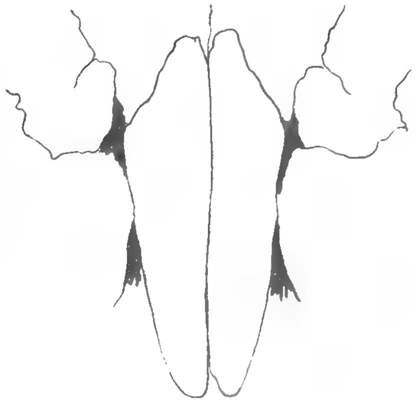
Fig. 8


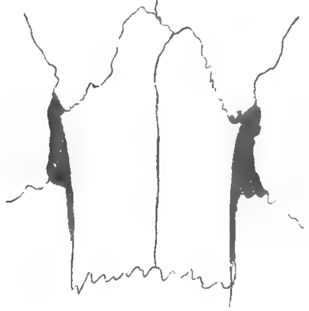
Fig. 9


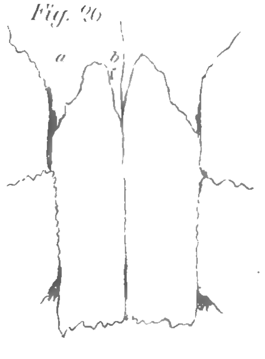
Fig. 26


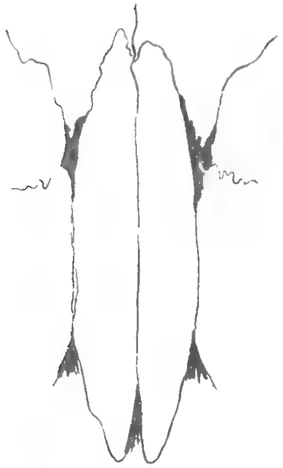
Fig. 18


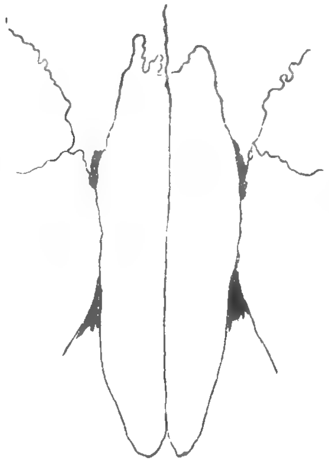
Fig. 19


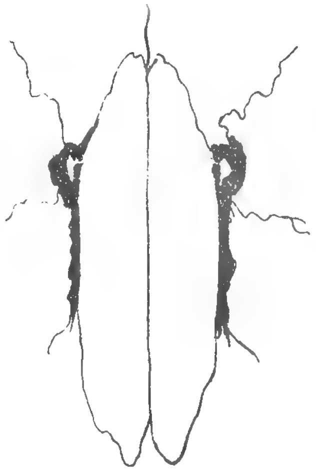
Fig. 20


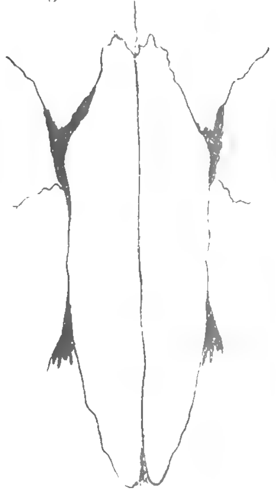
Fig. 21


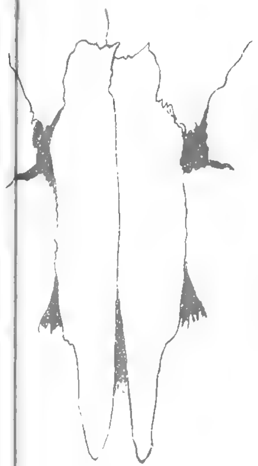
Fig. 22


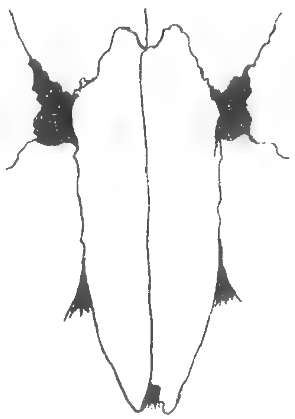
Fig. 23


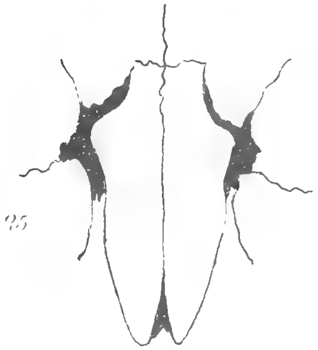
Fig. 25


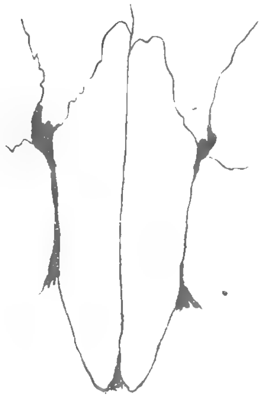
Fig. 10


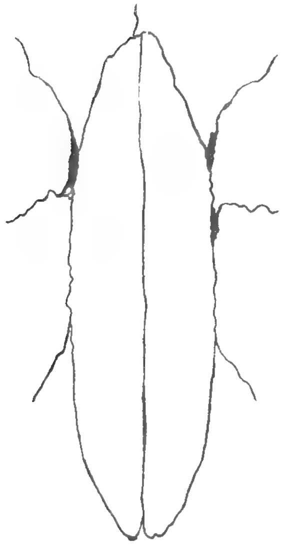
Fig. 17


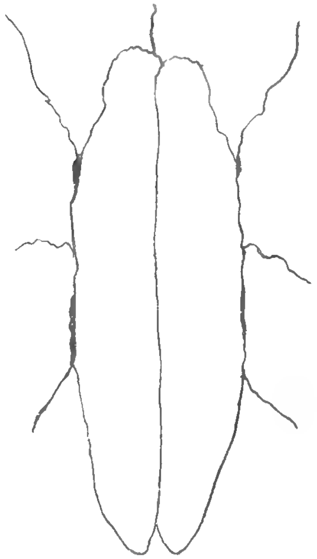
Fig. 16


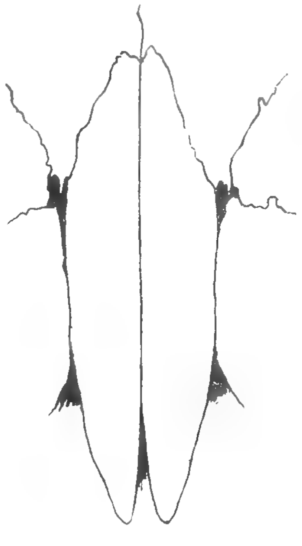
Fig. 15


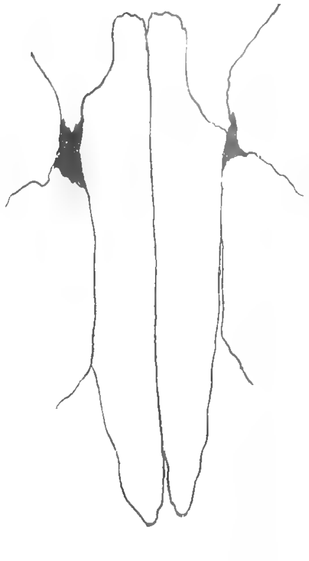
Fig. 14


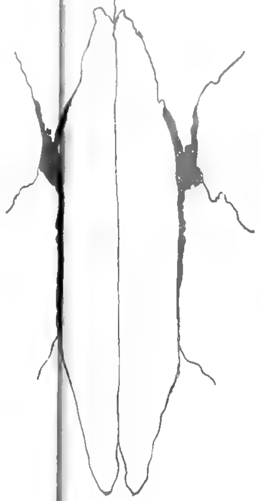
Fig. 13


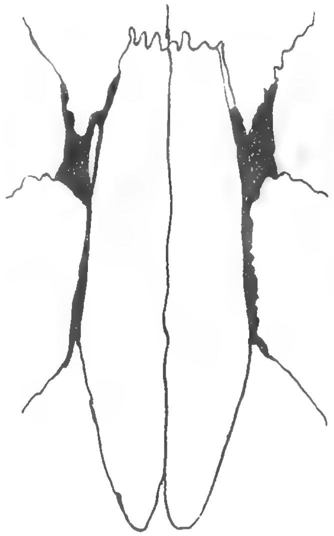
Fig. 12


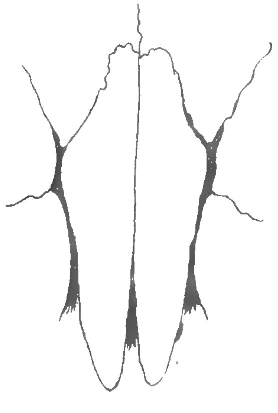
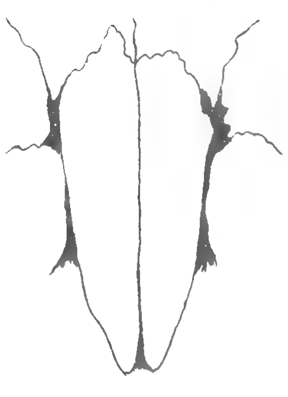
Fig. 11


Fig. 24


L. Camerano dis.

Lit. Salussolia Torino

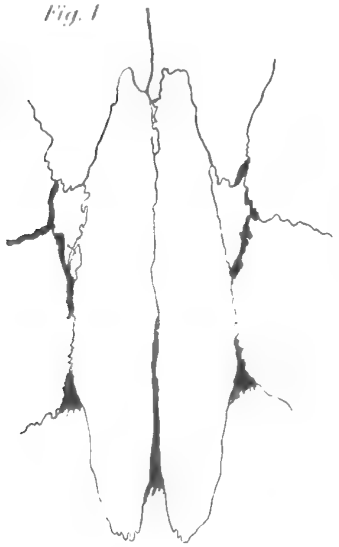


Fig. 1

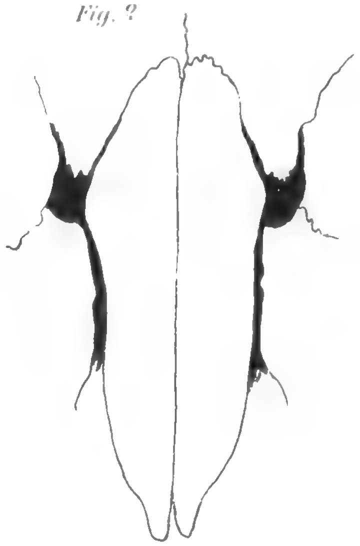


Fig. 2

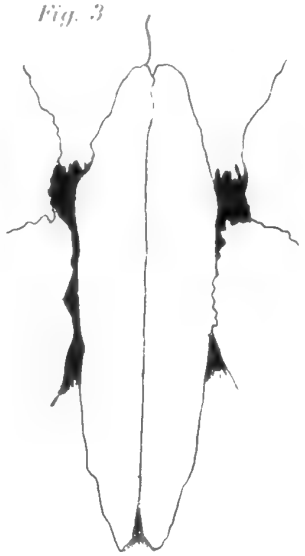


Fig. 3

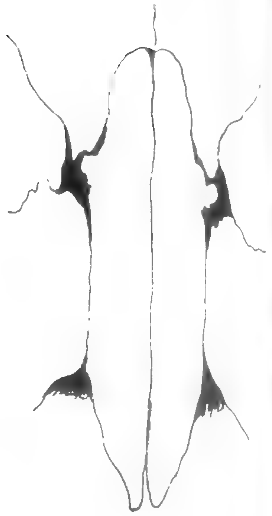


Fig. 4

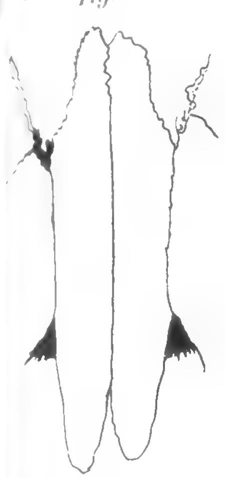


Fig. 5

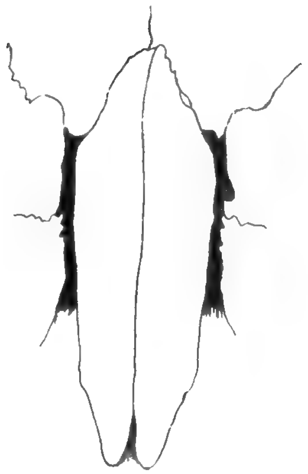


Fig. 6

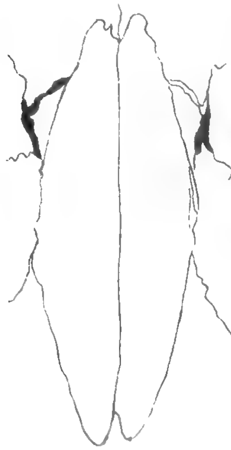


Fig. 26

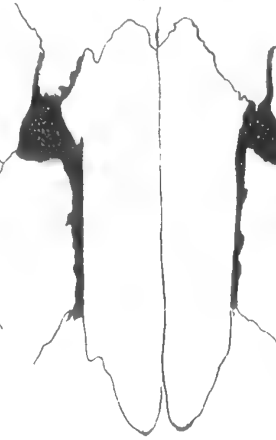


Fig. 27

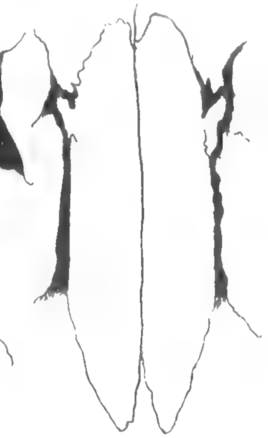


Fig. 28

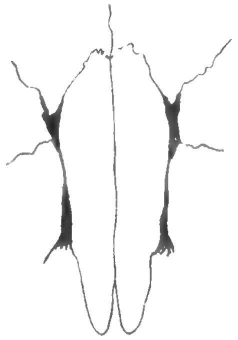


Fig. 13

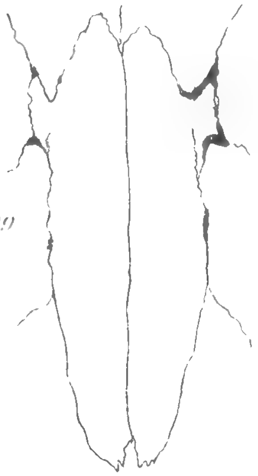


Fig. 29

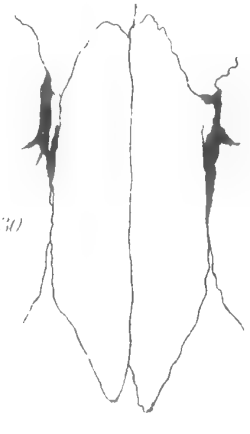


Fig. 30

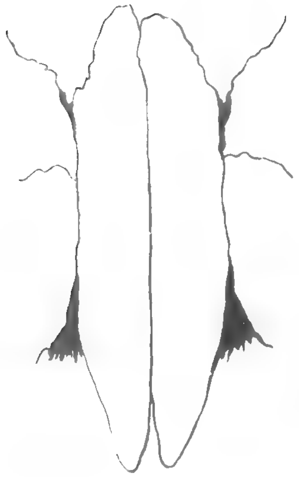


Fig. 7

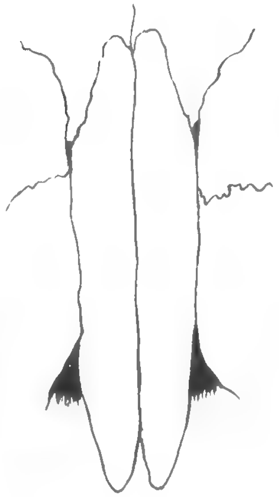


Fig. 8

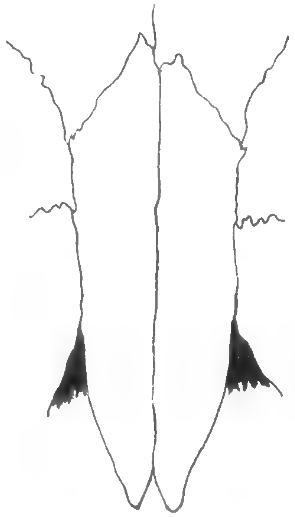


Fig. 9

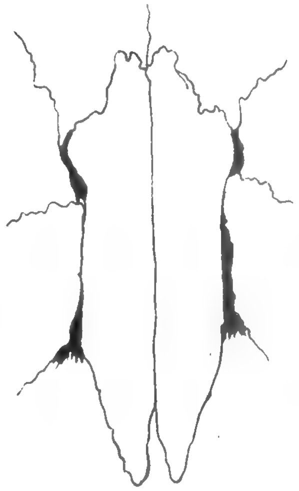


Fig. 10

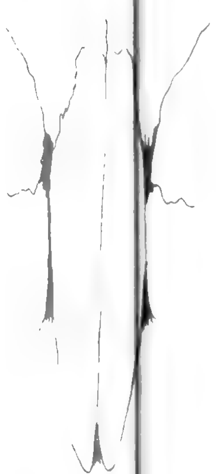


Fig. 11

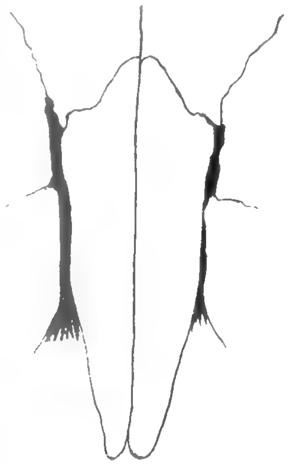


Fig. 12

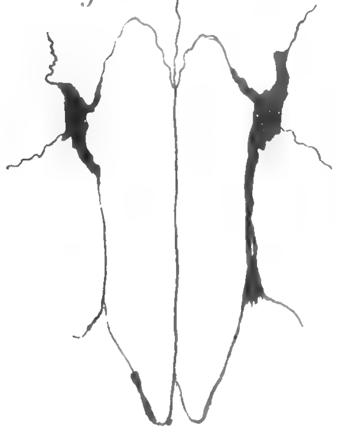


Fig. 20

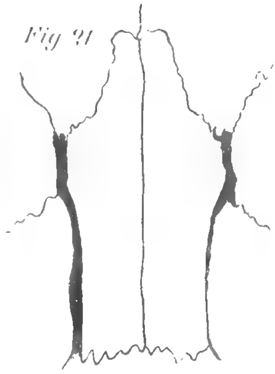


Fig. 21

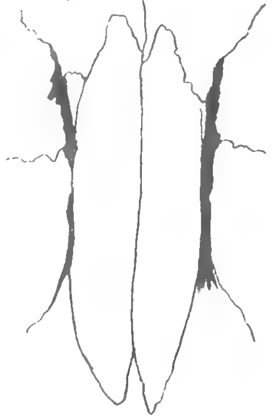


Fig. 22

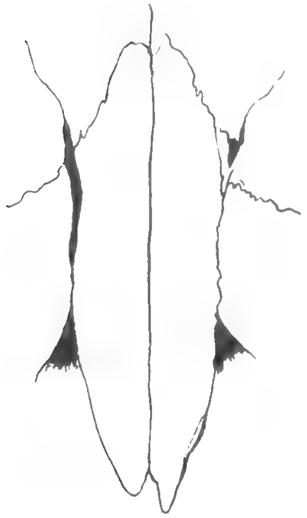


Fig. 14

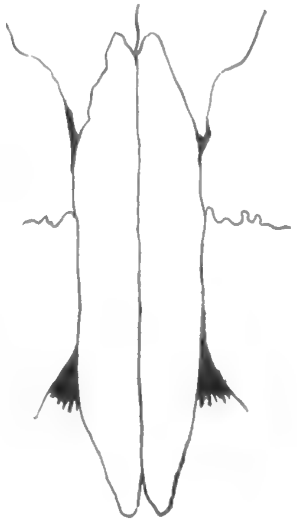


Fig. 15

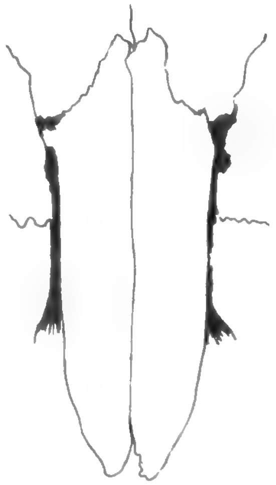


Fig. 16

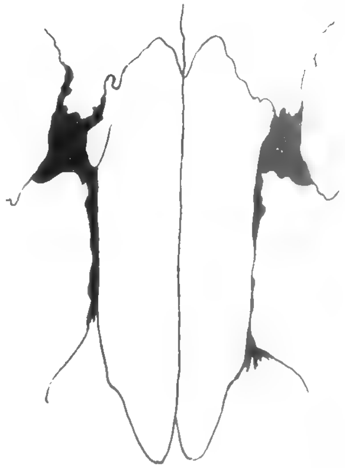


Fig. 17

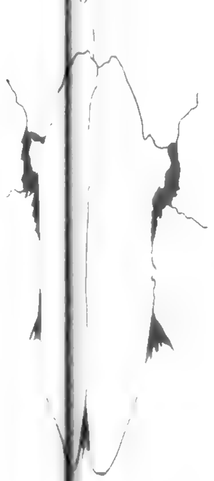


Fig. 18

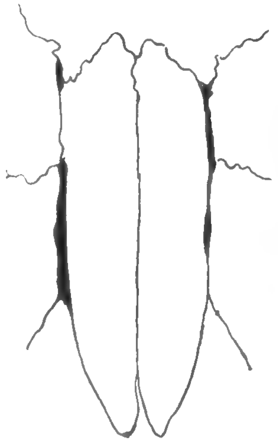


Fig. 19

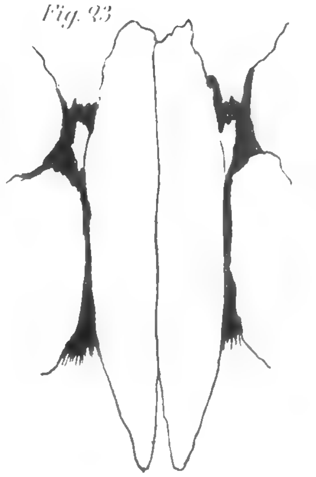


Fig. 23

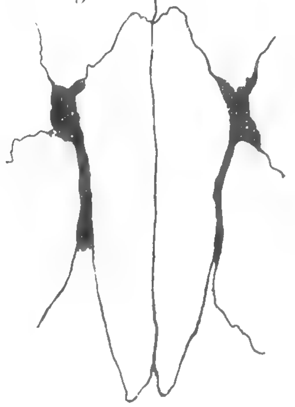


Fig. 24

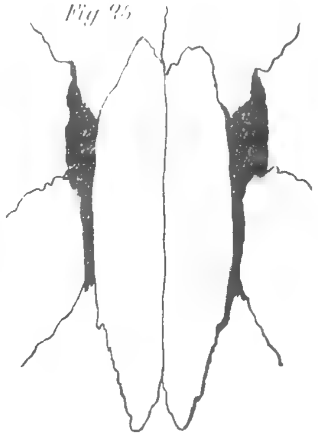


Fig. 25

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino

Fig. 1

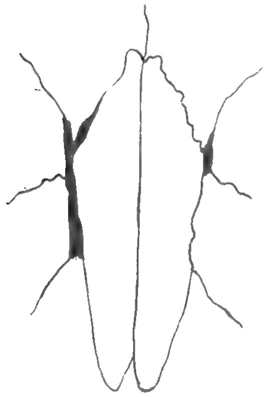


Fig. 2

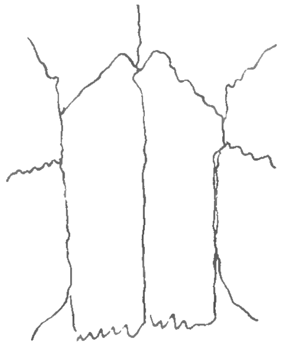


Fig. 4

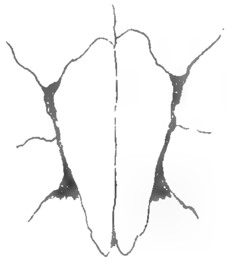


Fig. 5

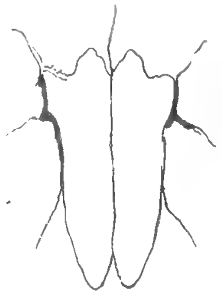


Fig. 6

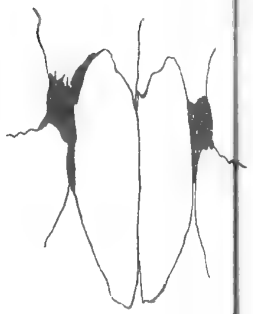


Fig. 7

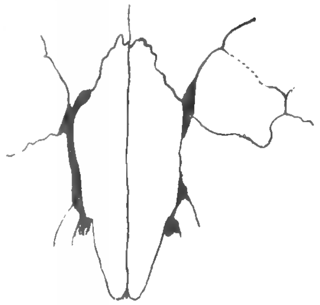


Fig. 8

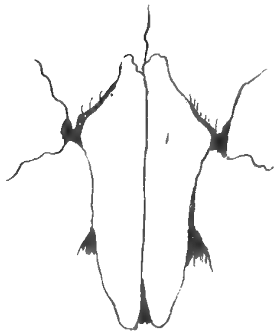


Fig. 9

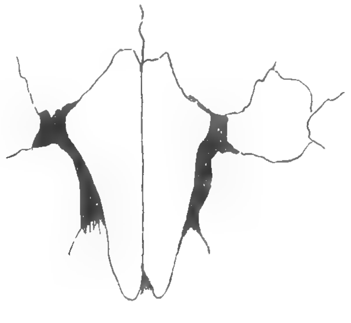


Fig. 10

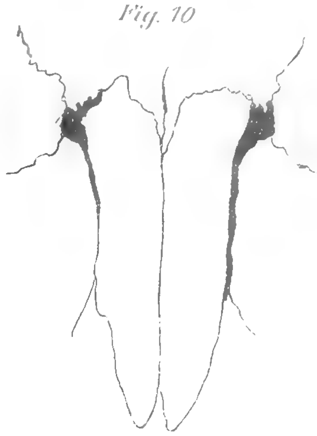


Fig. 12

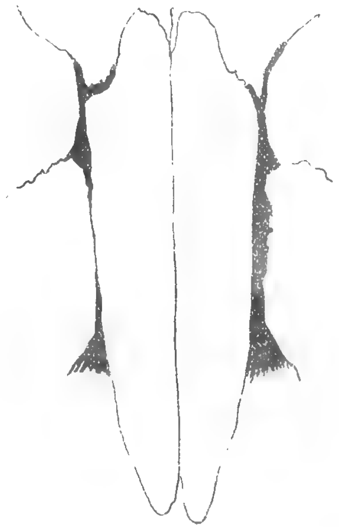


Fig. 13

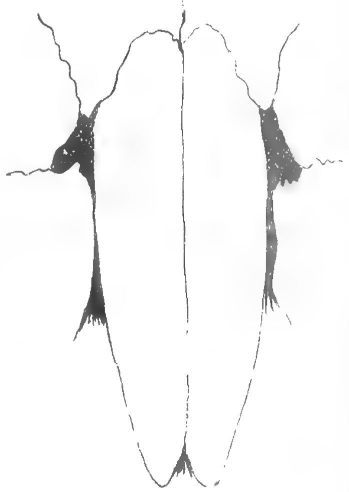


Fig. 14

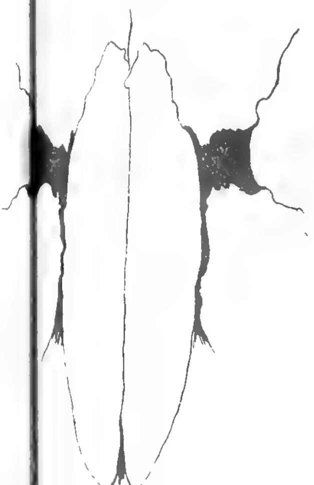


Fig. 15

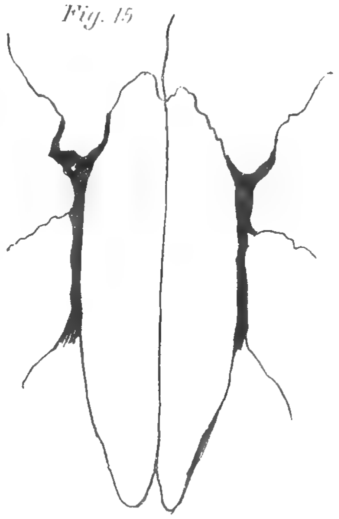


Fig. 16

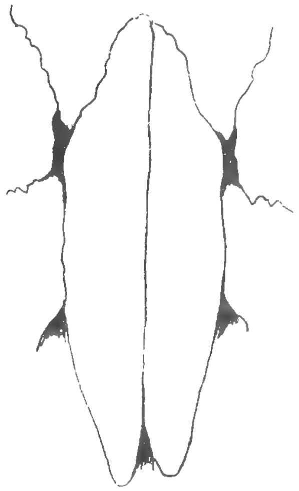


Fig. 3

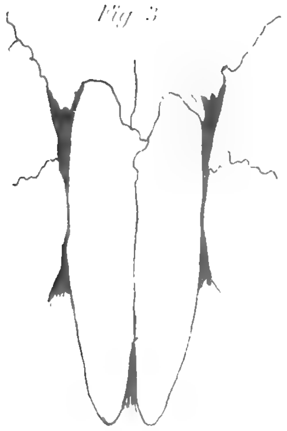


Fig. 11

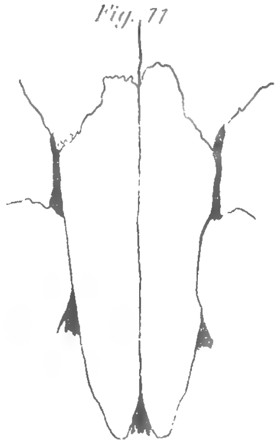


Fig. 17

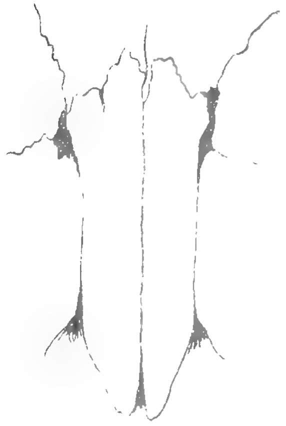


Fig. 18

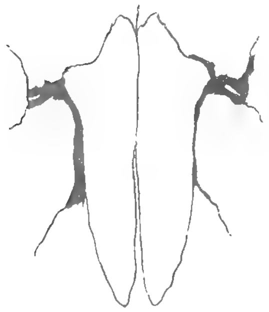


Fig. 19

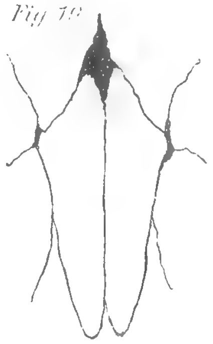


Fig. 20

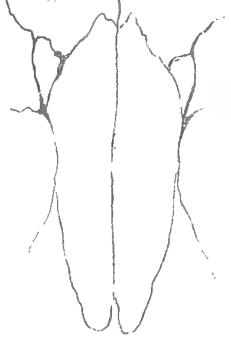


Fig. 21

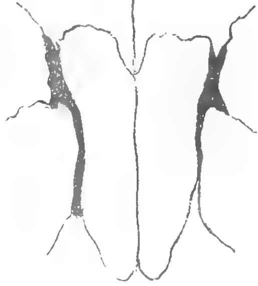


Fig. 22

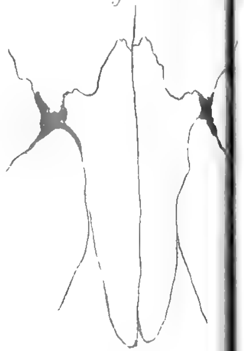


Fig. 23

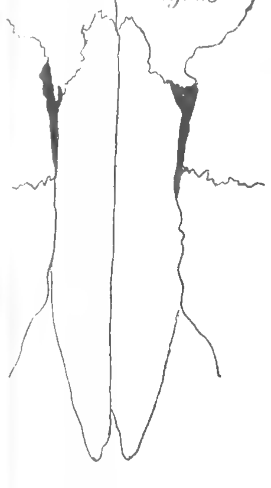


Fig. 24

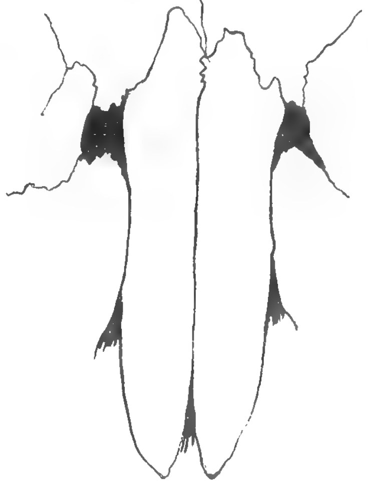


Fig. 25

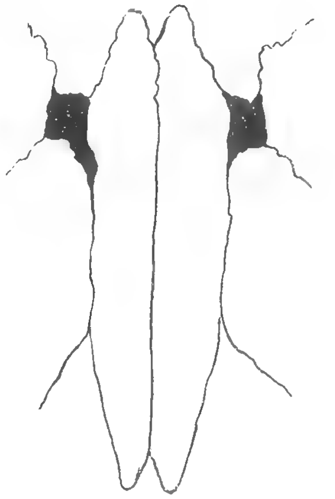


Fig. 26

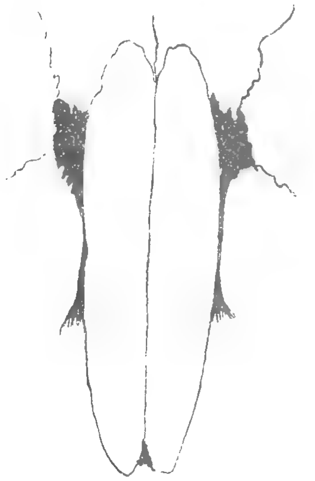


Fig. 27

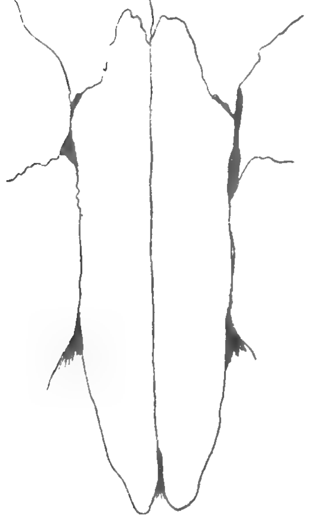


Fig. 28

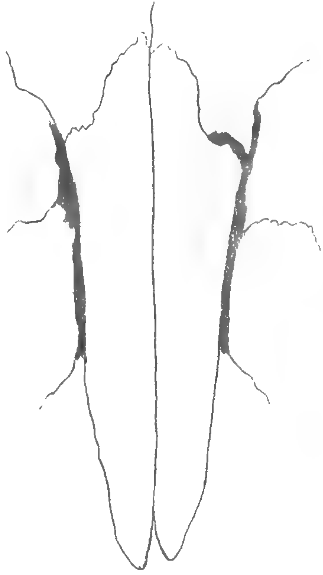


Fig. 29

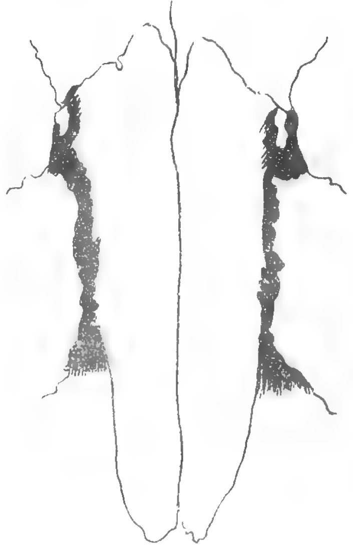


Fig. 30

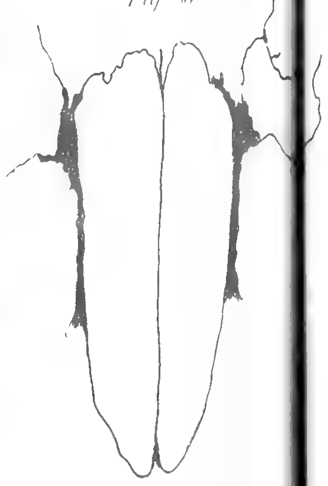


Fig. 31

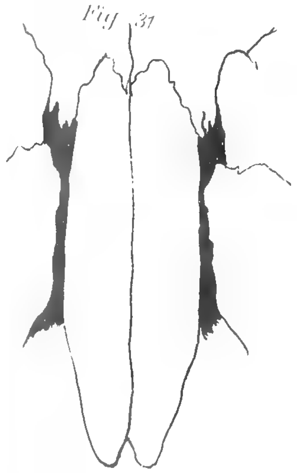


Fig. 32

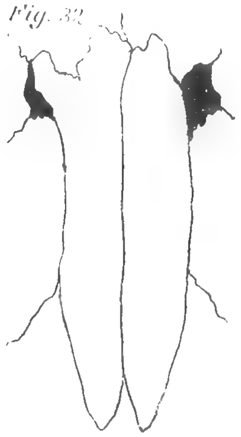


Fig. 33

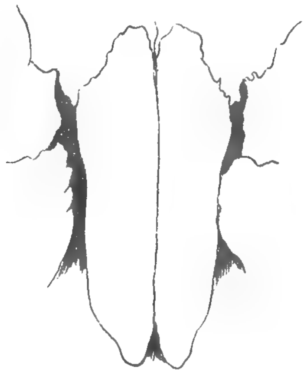
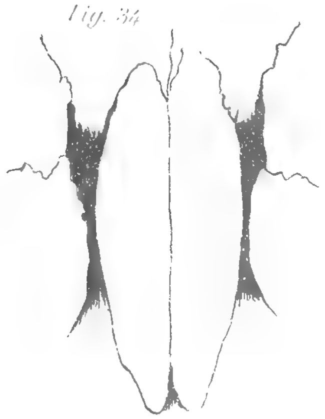


Fig. 34



L. Camerano dis.

Lit. Salussolio, Torino

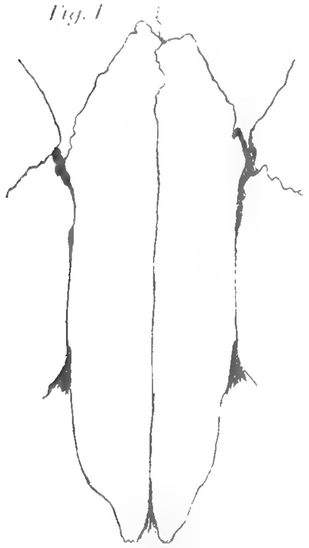
Fig. 1


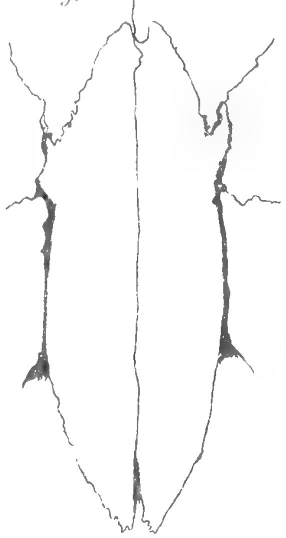
Fig. 2


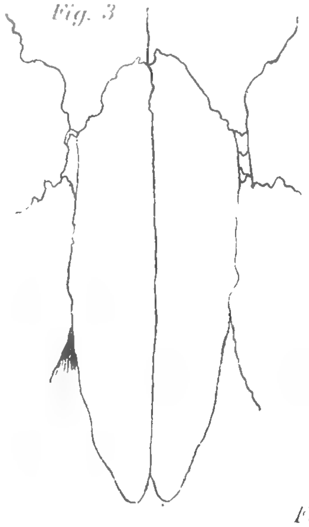
Fig. 3


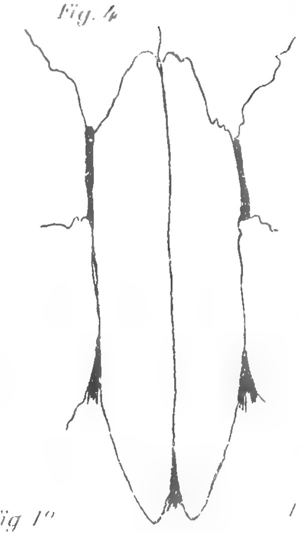
Fig. 4


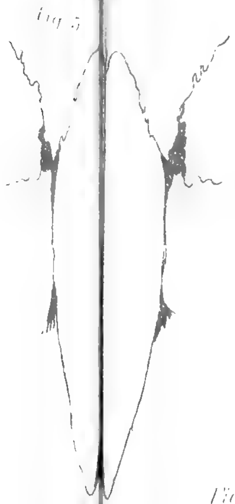
Fig. 5


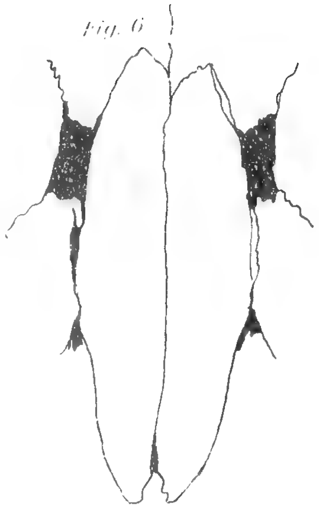
Fig. 6


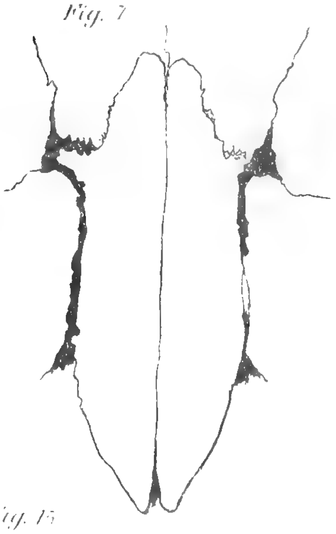
Fig. 7


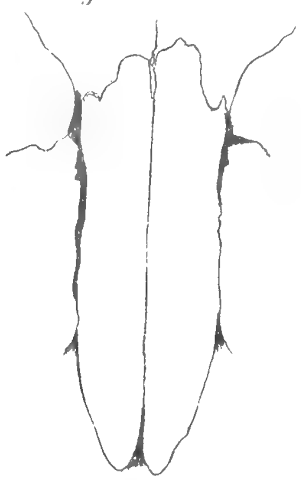
Fig. 8


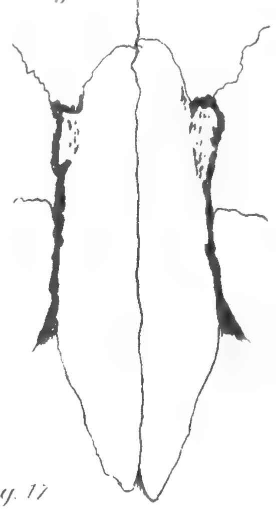
Fig. 9


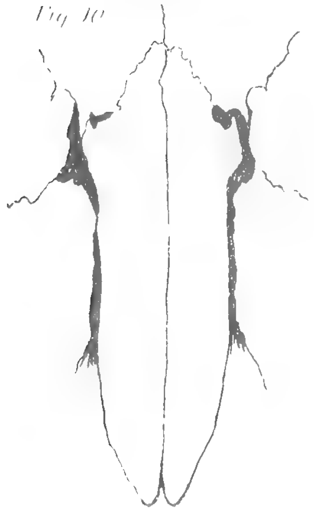
Fig. 10


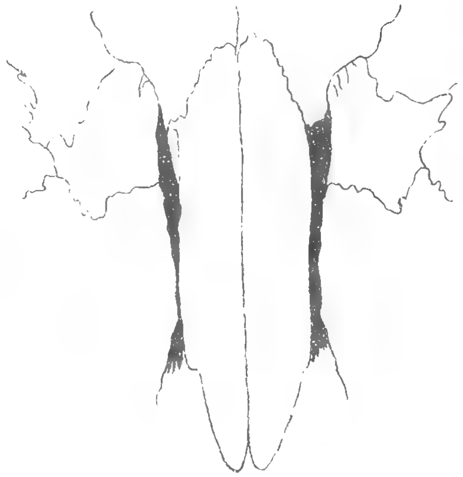
Fig. 11


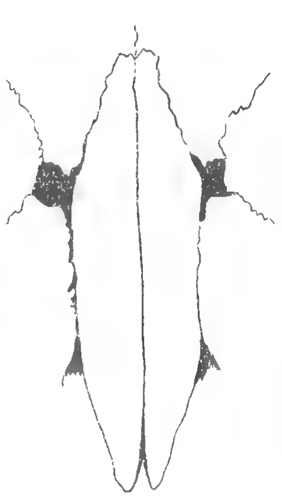
Fig. 12


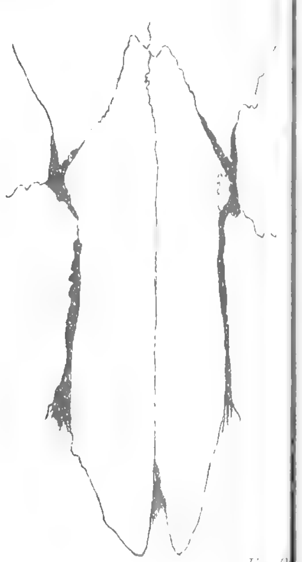
Fig. 13


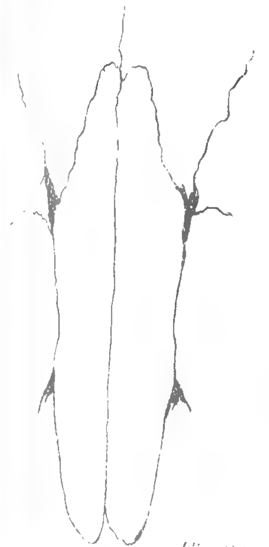
Fig. 14


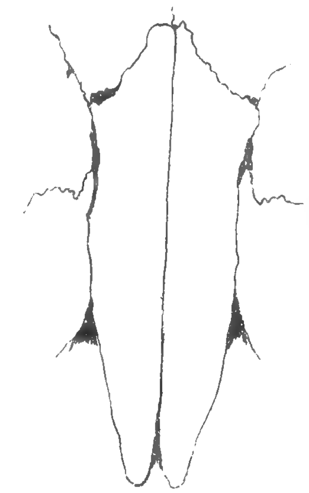
Fig. 15


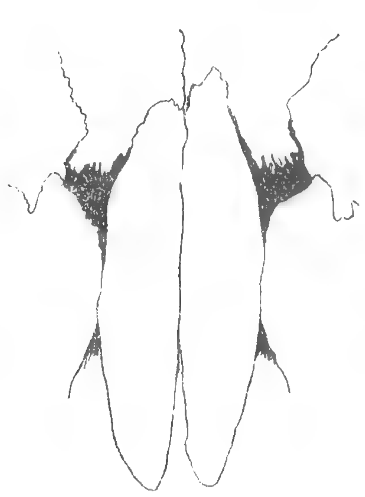
Fig. 16


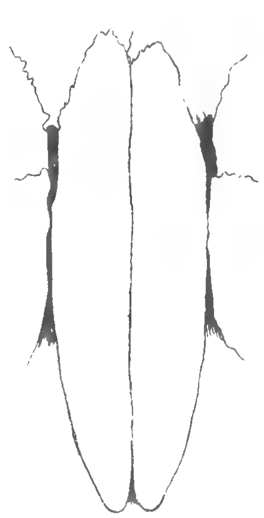
Fig. 17


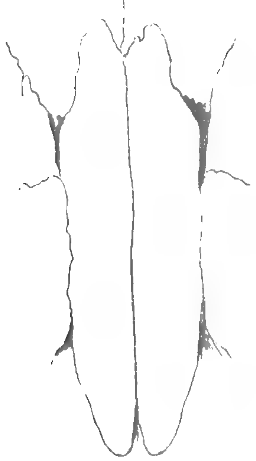
Fig. 18


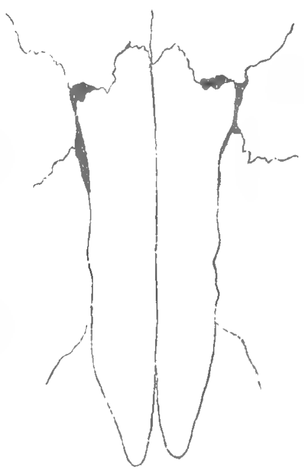
Fig. 19


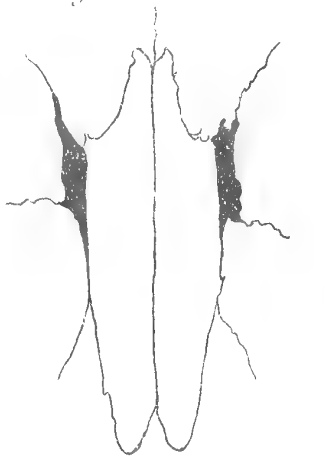
Fig. 20


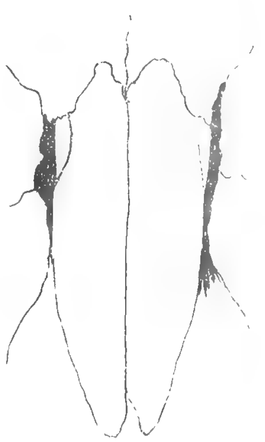
Fig. 21


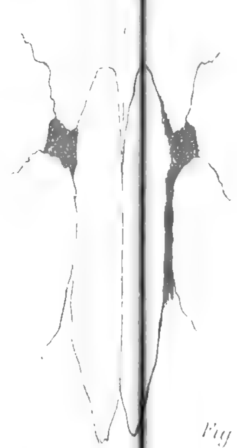
Fig. 22


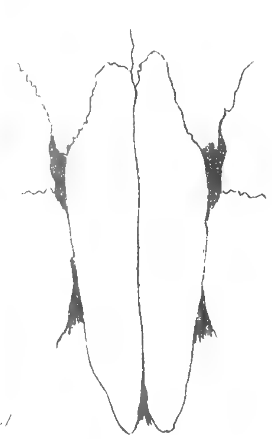
Fig. 23


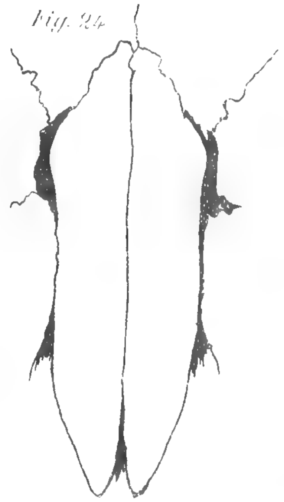
Fig. 24


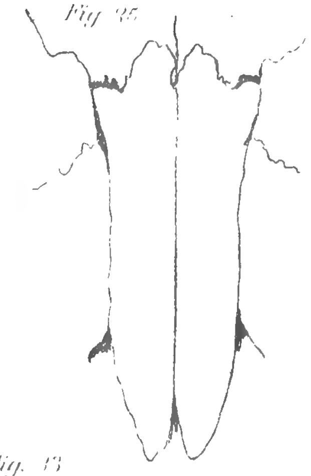
Fig. 25


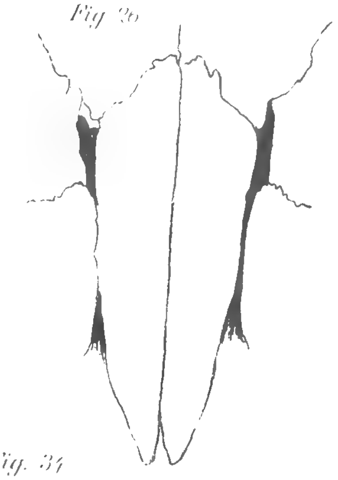
Fig. 26


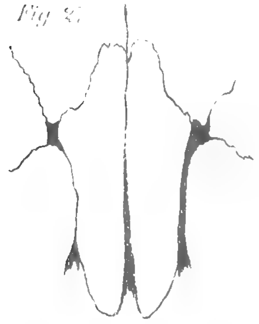
Fig. 27


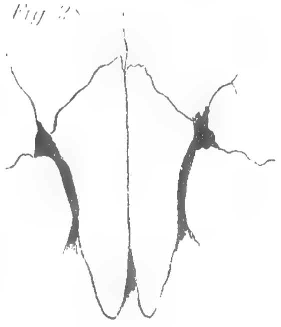
Fig. 28


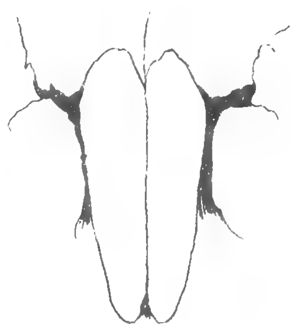
Fig. 29


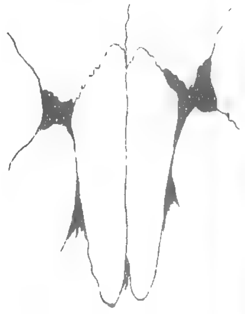
Fig. 30


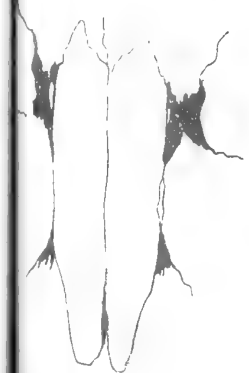
Fig. 31


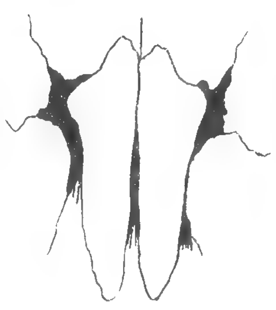
Fig. 32


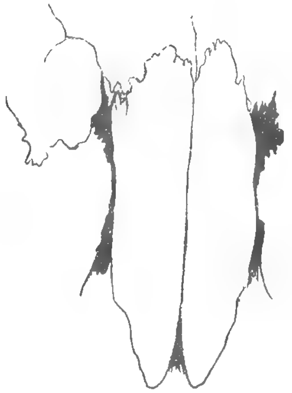
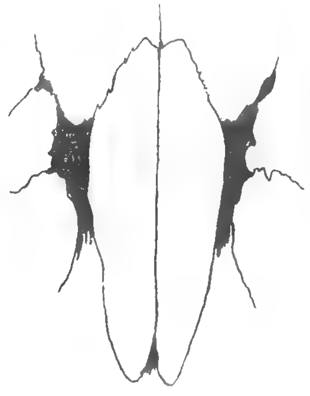
Fig. 33


Fig. 34


L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino

L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte II.- **Tav. VIII**

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. – Serie 2a Tomo LXIV

Fig. 1

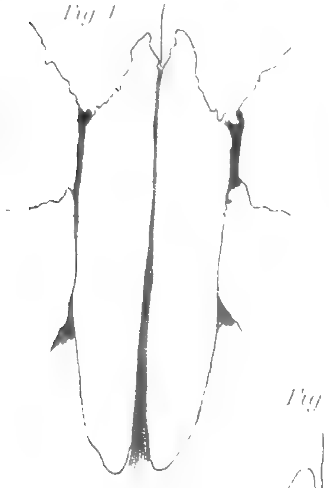


Fig. 2

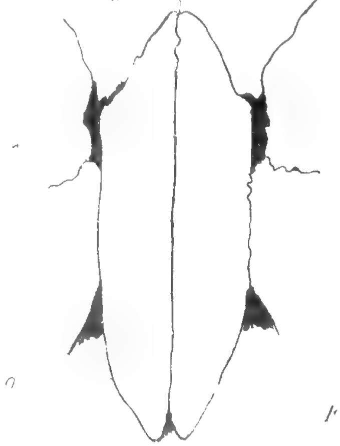


Fig. 3

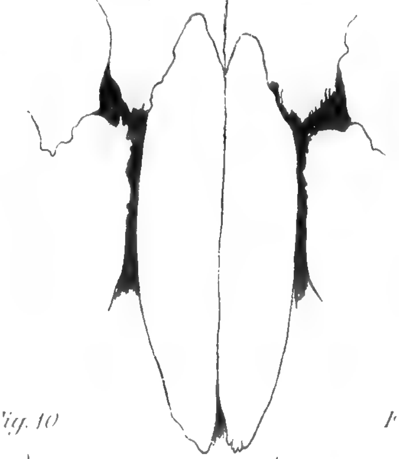


Fig. 4

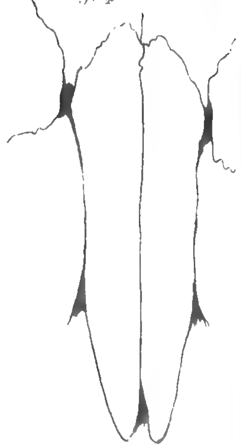


Fig. 5

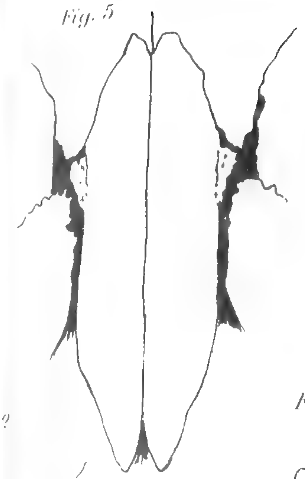


Fig. 6

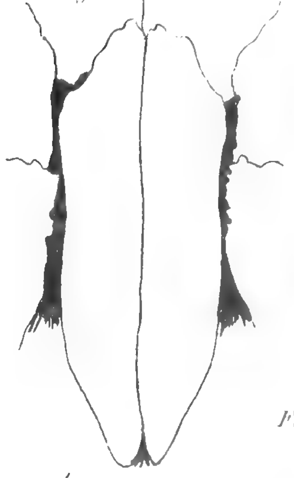


Fig. 7

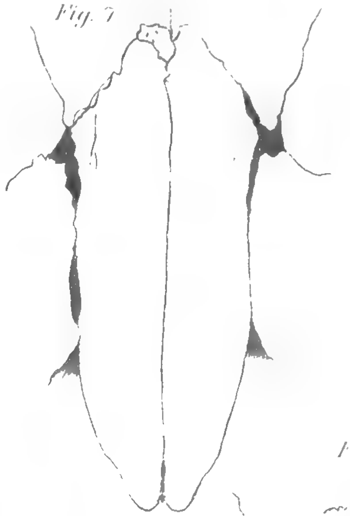


Fig. 8

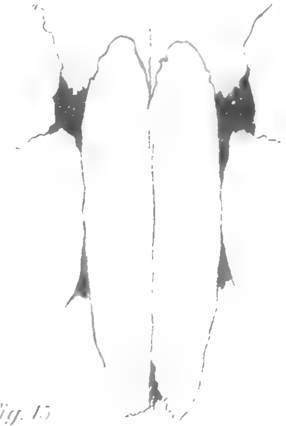


Fig. 9

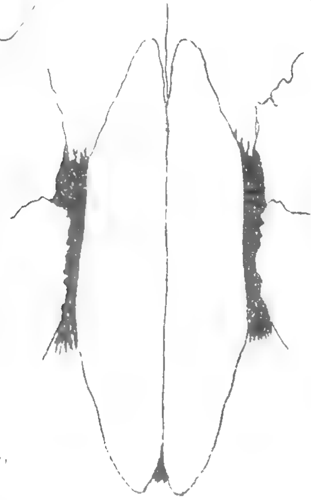


Fig. 10

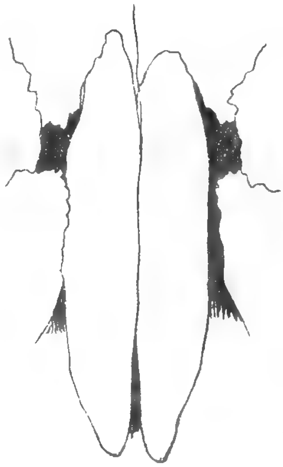


Fig. 11

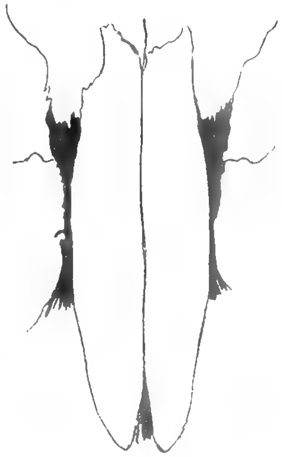


Fig. 12

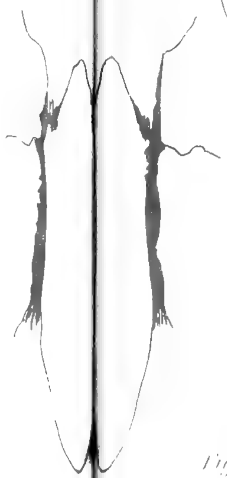


Fig. 13

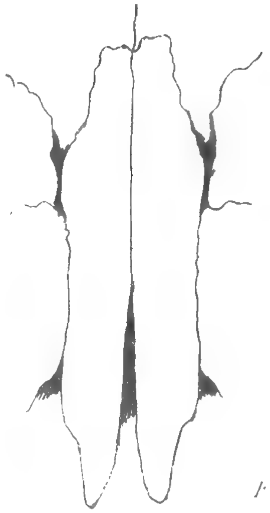


Fig. 14

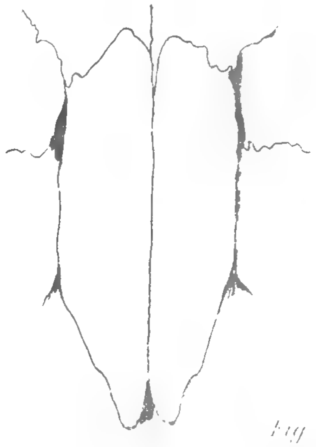


Fig. 15

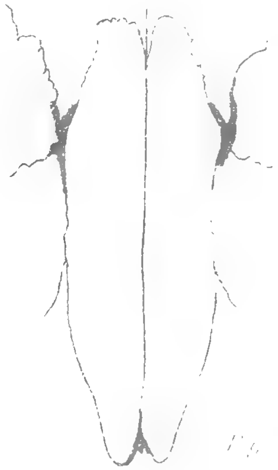


Fig. 16

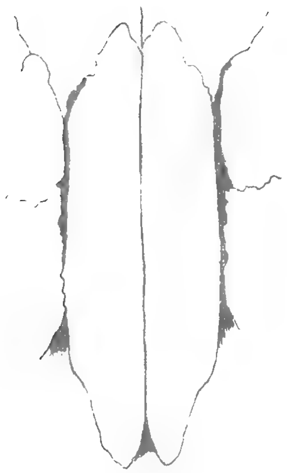


Fig. 17

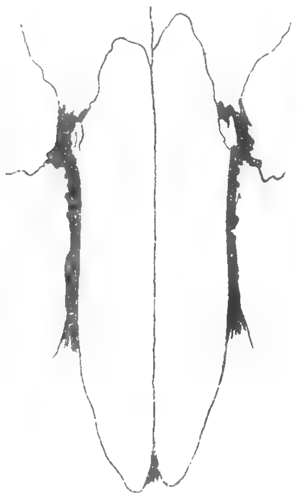


Fig. 18

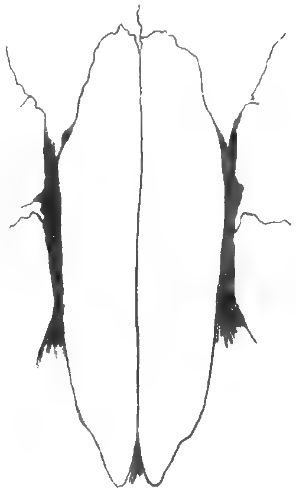


Fig. 19

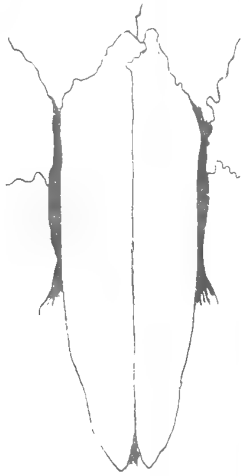


Fig. 20

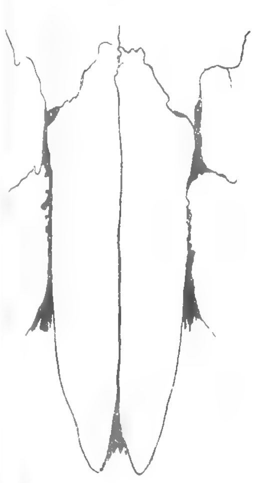


Fig. 21

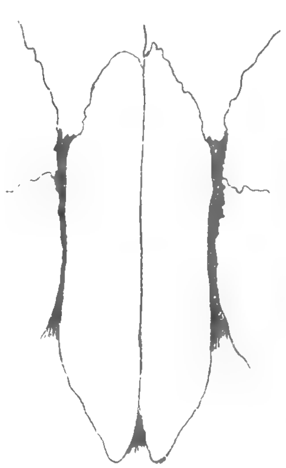


Fig. 22

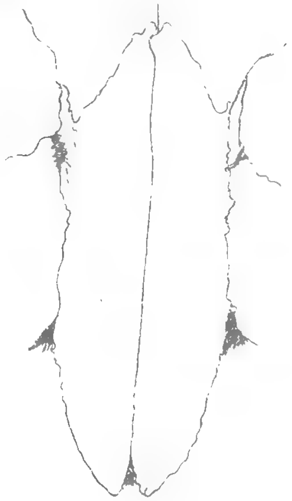


Fig. 23

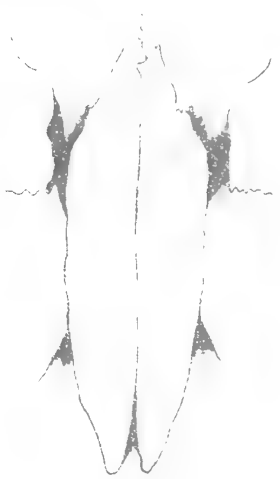


Fig. 24

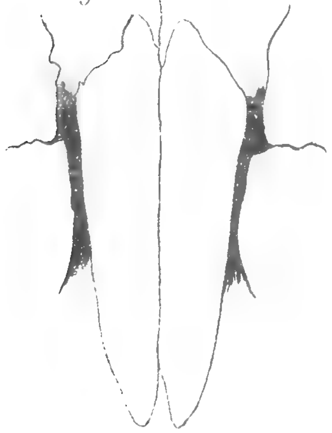


Fig. 25

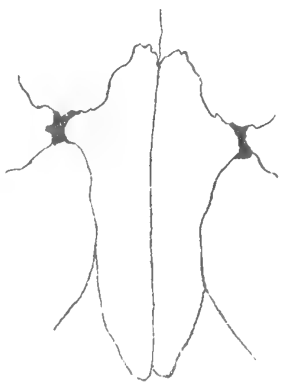


Fig. 26

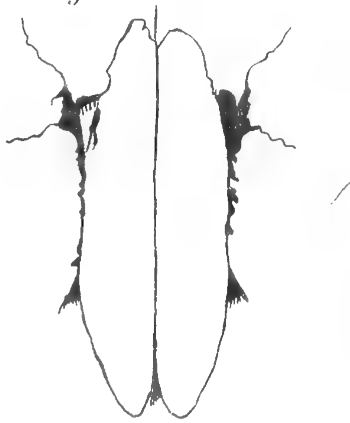


Fig. 27

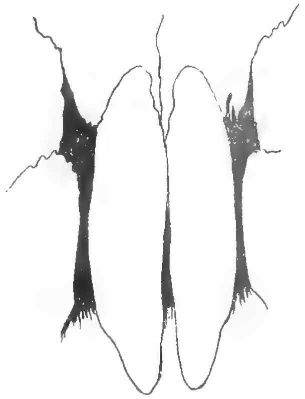


Fig. 28

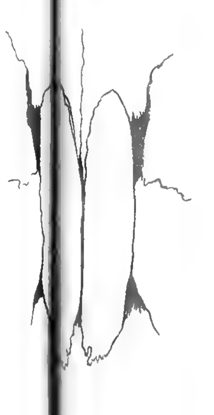


Fig. 29

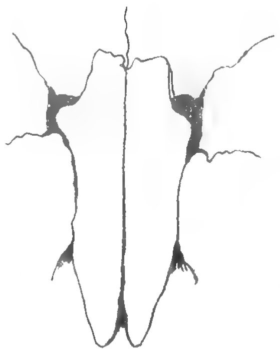


Fig. 30

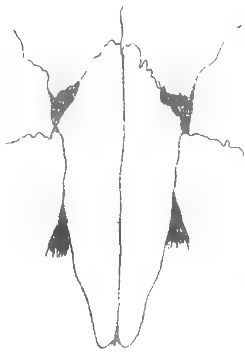


Fig. 31

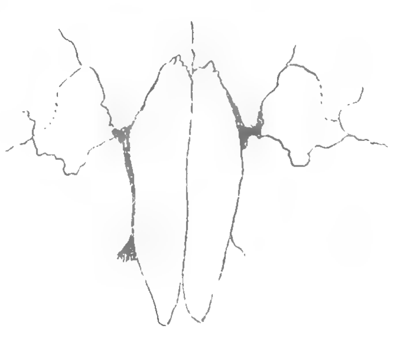
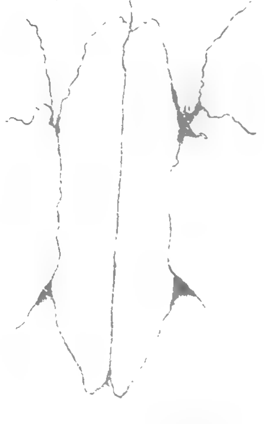


Fig. 32



L. CAMERANO - Ricerche intorno al Camoscio delle Alpi.- Parte II.- **Tav. IX**

Accad. R. d. Scienze di Torino, Cl. sc. fis. mat. e nat. – Serie 2ª Tomo LXIV

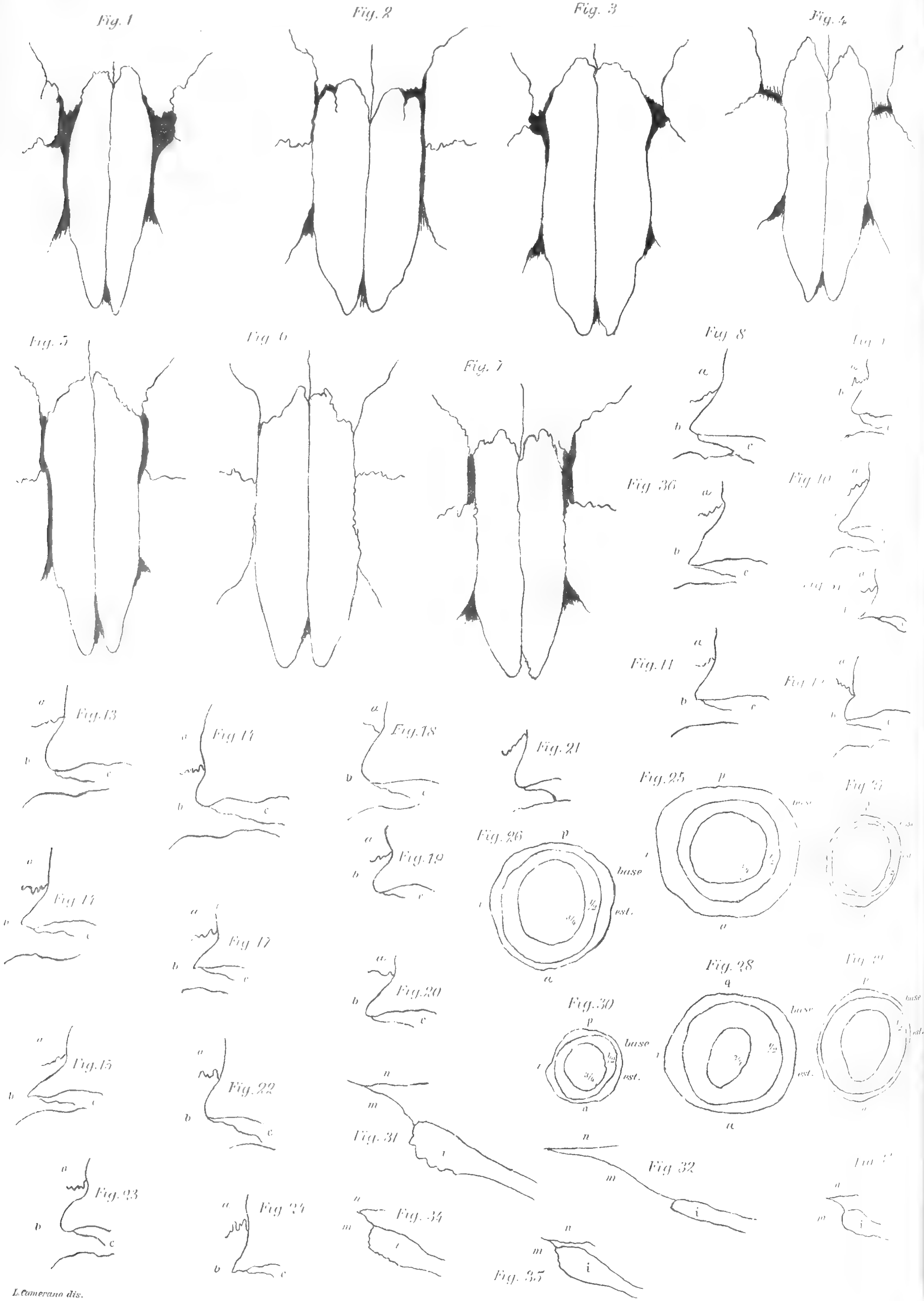


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 36
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 18
Fig. 21
Fig. 25
Fig. 27
Fig. 26
Fig. 19
Fig. 16
Fig. 17
Fig. 20
Fig. 28
Fig. 29
Fig. 30
Fig. 15
Fig. 22
Fig. 31
Fig. 32
Fig. 23
Fig. 24
Fig. 34
Fig. 33
Fig. 35
a
b
c
p
a
base
est.
1/2
3/4
n
m
i

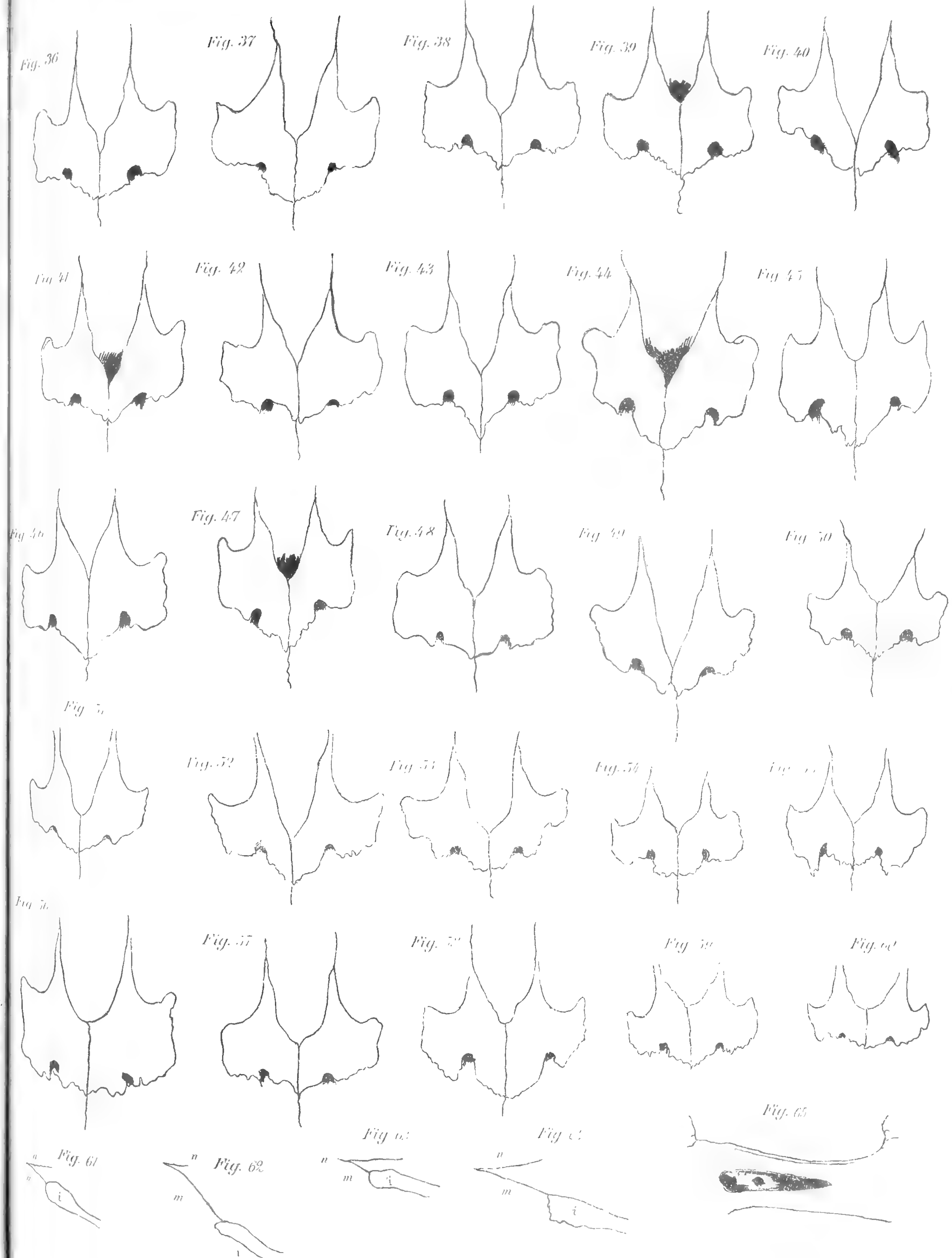


Fig. 36
Fig. 37
Fig. 38
Fig. 39
Fig. 40
Fig. 41
Fig. 42
Fig. 43
Fig. 44
Fig. 45
Fig. 46
Fig. 47
Fig. 48
Fig. 49
Fig. 50
Fig. 51
Fig. 52
Fig. 53
Fig. 54
Fig. 55
Fig. 56
Fig. 57
Fig. 58
Fig. 59
Fig. 60
Fig. 61
Fig. 62
Fig. 63
Fig. 64
Fig. 65
n
m
i

L. Camerano dis.

Lit. Salussolia, Torino

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 15.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

LA "FLORA SARDOA,,

DI

MICHELE ANTONIO PLAZZA DA VILLAFRANCA

REDATTA CON I SUOI MANOSCRITTI

MEMORIA

DEL DOTTORE

ACHILLE TERRACCIANO
Professore di botanica nella Regia Università di Sassari

Approvata nell'adunanza dell'8 Marzo 1914.

PARTE PRIMA

M. A. Plazza ed i suoi manoscritti sulla flora di Sardegna.

1. È alto titolo di onore e di merito per il chiarissimo collega prof. Oreste Mattirolo (1) aver tratto da più che secolare oblìo la memoria di un illustre botanico, quale fu il chirurgo Michele Antonio Plazza, vissuto — con qualche interruzione — dal 1748 al 1791 a Cagliari. Di lui infatti, prima del bel lavoro di Mattirolo e Belli, sobrio nell'esposizione, chiaro nella forma, preciso nella critica, ponderato e senza iperboli nei risultamenti, non si conosceva altro se non il nome riportato nel classico (terzo in ordine di tempo delle opere botaniche del celebre Allioni (2)) " Fasciculus stirpium Sardiniae in Dioecesi Calaris lectarum a M. A. Plazza Chirurgo Taurinensi, quas in usum botanicorum recenset Carolus Allionius (3) „. Per il che a giusta ragione F. Parlatore, quarantaquattro anni addietro (4), poteva dire: " dappoichè nè la Sardegna può vantare botanici antichi (5) come la Sicilia o altra parte d'Italia nostra, nè in tempi a noi più vicini alcun botanico aveva fatto conoscere le ricchezze vegetali di quell'isola, se si eccettuino le poche specie (1) state raccolte vicino a Cagliari dal dott. Antonio Plazza e descritte in un fascicolo pubblicato nel 1759 per cura del celebre Allioni „.

---

(1) Mattirolo O. e Belli S. con lettere di Taramelli A., *Michele Antonio Plazza di Villafranca (Piemonte) e la sua opera in Sardegna (1748-1791).* In " Mem. R. Acc. Sc. Torino „, serie II, vol. LVI, adunanza del 29 aprile 1906.

(2) La prima opera *Rariorum Pedemontii stirpium* è del 1755; la seconda *Stirpium praecipuarum littoris et agri Nicaeensis* è del 1757.

(3) In " Miscellanea Philosophico-mathematica Societatis privatae taurinensis „, vol. I, 1759, pp. 88-103.

(4) Parlatore F., *Cenni necrologici di Ant. Bertoloni e di G. G. Moris...* (a p. 60).

(5) In Linneo (*Species plantarum*, ed. I, p. 264) è ricordato " *Apium Petroselinum* β. Habitat in Sardinia juxta scaturigines „, che sino dal 1606 Colonna (*Minus cognitarum rariorumque nostro coelo orientium stirpium*

Eppure M. A. Plazza non fu un semplice raccoglitore di piante, ma botanico nel vero senso della parola; e la sua opera a pro della Flora sarda può appena stimarsi per importanza inferiore a quella di G. G. Moris, la cui classica “ Flora sardoa (volumi III, con tavole, Torino 1837-1859) „ è un monumento imperituro elevato alla conoscenza floristica della Sardegna. Anzi ai suoi tempi era così noto, che il conte Bogino gli affidò, non può dirsi se per propria iniziativa o per consiglio di C. Allioni (il che è da credersi più certo), l'incarico di compiere speciali ed accurate ricerche sulle piante dell'isola. Lo afferma G. Molinari (2): “ è però debito di giustizia ricordare qui, come un saggio della flora sarda fosse già stato messo insieme per ordine del conte Bogino, che n'ebbe primo l'idea, dal professore M. A. Plazza di Villafranca di Piemonte, morto in Cagliari il 23 febbraio 1791 „. — Ma sembra che un crudele destino lo abbia perseguitato. Il frutto delle sue fatiche andò distrutto, o almeno sinora non fu ritrovato l'erbario, del quale si conoscono le poche piante mandate ad Allioni e prima e dopo il 1759 (e queste anco in parte, a causa delle dolorose vicende che alla loro volta accompagnarono le collezioni allioniane) e qualcuna esistente nell'erbario Colla; non mai resi di pubblica ragione i manoscritti, che, per quanto religiosamente conservati dagli eredi, v'ha ragione di credere non avanzino oggi tutti. Nemmeno la tradizione orale, così tenace in Sardegna, si serbò di lui, tanto che G. G. Moris, il quale visse ed erborizzò nell'isola dal 1823 al 1828, ed ebbe tra mano ed annotò il citato “ Fasci-

---

Εκφρασις, p. 120) dà col nome di *Apium sativum Sardoum*. Ciò lascia supporre che anco la Sardegna abbia avuti i suoi antichi visitatori botanici, dei quali però non resta memoria. — Quasi contemporaneo di Plazza fu il D^{r} Gavino Pittalis, dell'Università di Sassari, che scrisse una “ *Flora turritana* „ illustrando circa 2000 forme tra spontanee e coltivate; però il manoscritto e l'erbario relativo andarono dispersi, come ho già detto nel mio lavoro *Botanica e botanici nell'Ateneo Sassarese* (in “ Boll. Istituto bot. di Sassari „, I, p. 2). — Anche Azuni D. A. in *Histoire géographique, politique et naturelle de la Sardaigne* (ed. I, 1798, ed. II, 1802) al vol. II, cap. IX, enumera 37 specie di piante coltivate e 42 spontanee. Tra queste ultime, con gli habitat ben precisi: *Tulipa sylvestris*, *Iris florentina*, *Chamaerops humilis*, *Juniperus phoenicea* ed *Oxycedrus*, *Quercus Suber* ed *Ilex*, *Cytinus hypocistis*, *Laurus nobilis*, *Gentiana lutea*, *Viola odorata*, *tricolor* ed *heterophylla*, *Capparis rupestris*, *Arbutus Unedo*, *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*; e poi *Olea*, *Cydonia*, *Punica*, *Pistacia*, *Cistus*, *Artemisia*, *Linum*, *Erythraea*, ecc. ecc.

(1) Le specie enumerate da Allioni sono 136, ripartite in 19 classi secondo Linneo e cioè: n° 4 *Diandria*, n° 4 *Triandria*, n° 9 *Tetrandria*, n° 29 *Pentandria*, n° 6 *Exandria*, n° 4 *Octandria*, n° 7 *Decandria*, n° 4 *Dodecandria*, n° 6 *Polyandria*, n° 11 *Didynamia*, n° 6 *Tetradynamia*, n° 5 *Monadelphia*, n° 17 *Diadelphia*, n° 9 *Syngenesia*, n° 3 *Gynandria*, n° 6 *Monoecia*, n° 3 *Dioecia*, n° 2 *Polygamia*, n° 1 *Cryptogamia*. I generi ammontano a 96.

Secondo la nomenclatura odierna esse vanno ripartite in 44 famiglie, e cioè: n° 1 *Polypodiaceae*, n° 1 *Taxaceae*, n° 2 *Pinaceae*, n° 3 *Graminaceae*, n° 1 *Araceae*, n° 4 *Liliaceae*, n° 1 *Iridaceae*, n° 1 *Orchidaceae*, n° 3 *Fagaceae*, n° 1 *Ulmaceae*, n° 1 *Aristolochiaceae*, n° 3 *Polygonaceae*, n. 10 *Caryophyllaceae*, n° 1 *Ranunculaceae*, n° 1 *Papaveraceae*, n° 1 *Capparidaceae*, n° 6 *Cruciferae*, n° 2 *Resedaceae*, n° 1 *Saxifragaceae*, n° 3 *Rosaceae*, n° 16 *Leguminosae*, n° 5 *Geraniaceae*, n° 3 *Linaceae*, n° 3 *Euphorbiaceae*, n° 4 *Cistaceae*, n. 1 *Violaceae*, n° 2 *Thymelaeaceae*, n° 13 *Umbelliferae*, n° 2 *Ericaceae*, n° 2 *Primulaceae*, n° 1 *Plumbaginaceae*, n° 1 *Oleaceae*, n° 1 *Gentianaceae*, n° 3 *Convolvulaceae*, n° 2 *Borraginaceae*, n° 3 *Labiatae*, n° 8 *Scrophulariaceae*, n° 2 *Acanthaceae*, n° 2 *Plantaginaceae*, n° 5 *Rubiaceae*, n° 1 *Caprifoliaceae*, n° 1 *Campanulaceae*, n° 8 *Compositae*.

Ho voluto ricordare questa sproporzione fra specie, generi e famiglie, perchè sono convinto che il periodo fra il 1748 ed il 1758 fu per M. Plazza tutto di preparazione accurata e paziente. Provvisto delle sole opere linneane per lo studio delle piante, egli cercò di inviare ad Allioni il maggior numero possibile di tipi, con i quali formare il primo nucleo di forme sicuramente accertate e la base delle sue ulteriori ricerche.

(2) Molinari G., *Francesco Giuseppe Giardini e Carlo Bertero. Brano di storia letteraria piemontese*. Torino 1880. In “ Ann. R. Istituto industriale e professionale di Torino „, vol. VIII, anno IX (p. 36).

culus stirpium sardoarum „ di C. Allioni e se ne servì nella sua “ Flora sardoa „, null'altro disse di lui: “ nihilominus..... Sardinia insula, amplissimum in quo expatientur campum scientiae cultoribus offerens, ne dicam praetermissa, vix explorata hactenus fuit. Nempe stirpes numero admodum paucae, eaeque in Dioecesi Calaritana a chirurgo Plazza lectae, comprehenduntur in fasciculo quem publici juris fecit anno 1769 „ (è un errore, essendo 1759 l'anno di pubblicazione) “ praeclarissimus Florae pedemontanae auctor Carolus Allionius „ (1). O il Moris non ne domandò notizie, quando a circa 30 anni dalla morte era facile ottenerne non fosse altro che pel ricordo del posto occupato presso il vescovo di Cagliari e della professione di chirurgo onorevolmente esercitata per oltre un quarantennio, o, avutele, non credette divulgarle; mistero presso a poco identico a quello, che accompagnò il distacco di C. Bertero da Moris, dopo tre soli mesi di comune lavoro sulla flora di Sardegna.

2. I manoscritti di M. A. Plazza (parlo solamente di quelli di indole botanica), generosamente nel 1906 donati dal cav. F. Pacchiotti al R. Istituto botanico di Torino, sono quattro, ed ho ragione di crederli tutti posteriori al 1759. In fatti vi si trovano le piante descritte nel “ Fasciculus „ di Allioni e qualche citazione della “ Flora pedemontana „ (edita nel 1785). Il prof. O. Mattirolo si compiacque di permettermene lo studio; ed ora, nel rendere di pubblica ragione il qualsiasi risultamento delle mie modeste, ma coscienziose ricerche, sento il dovere di esternargli i più vivi ringraziamenti e per ciò e per la larghezza dei mezzi fornitimi (tra libri, manoscritti, erbarii) durante la permanenza nell'Istituto botanico di Torino da lui diretto.

Due manoscritti non hanno interesse diretto con la nostra flora, ma testimoniano sempre più il suo amore per la botanica e la sua competenza floristica. — Il primo porta il titolo “ Vires plantarum Sardiniae „, e ne possediamo il solo “ Liber primus „, che si compone di 24 pagine, delle quali 19 scritte in tutto od in parte, e 5 in bianco. Vi si illustrano: *Salicornia, Jasminum officinale, Ligustrum vulgare, Phillyrea (media, angustifolia, latifolia), Olea europaea, Gratiola officinalis, Verbena officinalis, Rosmarinus officinalis.* — Il secondo è un fascicolo di 20 pagine, delle quali solamente due in bianco; e contiene nomi di piante con accenni a sinonimia di autori prelinneani, senza però indicazioni di habitat. Era forse un giornale di erborizzazioni, forse un quaderno di piante vedute nelle sue passeggiate senza averle raccolte, forse elenchi di specie inviate a C. Allioni, forse appunti per compiere ulteriori ricerche; se pure non era l'uno o gli altri insieme.

Due invece costituiscono la vera e poderosa opera sua, per la quale a giusta ragione possiamo annoverarlo tra' precursori della botanica in Sardegna ed ascriverlo fra' migliori floristi del suo tempo. — Sono rilegati in un unico volume, che sulla rilegatura porta impresso il n° 287 di inventario del R. Istituto botanico di Torino, ed il titolo “ M. A. Plazza | Flora sarda | 1748-1791 | Don. F. Pacchiotti | 1906 „.

Il primo, di fogli 142 (scritti però solo da un lato e di tratto in tratto con aggiunte sul lato opposto, per modo che ne risultano 284 pagine con scrittura — di regola — su quella di numero dispari, tranne eccezioni verso le ultime), comprende in otto libri la “ Flora sardoa „ così come egli la concepì e la redasse. Vi sono rappresentate tutte le classi di Linneo (Genera plantarum, ed. VI, 1764), tranne la settima, con 416 generi ed 834 specie (2), ed anche linneana è la nomenclatura dei generi e delle specie, per le quali ultime ora si cita " Species plantarum, ed. III, 1764 „, ora " Systema naturae, ed. X reformata, 1759 „, ed ora " Systema vegetabilium, ed. XIII, 1774 „. Il libro I incomincia da *Salicornia europaea*, p. 1, e finisce a *Campanula Speculum*, p. 35; il II da *C. hederacea*, p. 36, ad *Apium graveolens*, p. 70; il III da *Viburnum Tinus*, p. 71, a *Cotyledon Umbilicus*, p. 101; il IV da *Sedum Telephium*, p. 102, a *Teucrium Marum*, p. 136; il V da *T. massiliense*, p. 137, a *Lavatera micans*, p. 171; il VI da *L. Olbia*, p. 172, a *Catananche coerulea*, p. 206; il VII da *Cichorium Intybus*, p. 207, a *Cinomorium coccineum*, p. 241; l'VIII da *Lemna minor*, p. 242, a *Phoenix dactylifera*. — Il secondo non ha numerazione di pagine e porta per titolo " Florae sardoae, vol. I et II „. Il vol. I, preceduto dal capitolo " Classium characteres „ (pp. 3), va da *Salicornia fruticosa* ad *Eryngium campestre*; il vol. II comincia con *Hydrochotyle vulgaris* e termina con *Apium graveolens*; ambedue contengono n° 213 specie, e sono la copia, da consegnare forse per le stampe, dei primi due libri del precedente manoscritto. In fatti, mentre in quelli per molte specie mancano le località, in queste egli accuratamente le indica; vi aggiunge spesso qualche breve frase diagnostica, a chiarimento della descrizione linneana quando la stima non sufficiente a rappresentarci la pianta sarda; per tutte quasi dà il nome volgare, e per talune anche importanti osservazioni sugli usi appo i naturali dell'isola.

---

(1) Moris J. H., *Stirpium sardoarum elenchus.* Carali 1827 (p. prima della prefazione).

Nella prefazione alla “ Flora Sardoa „, p. vii, ripete presso a poco lo stesso, mentre ricorda C. Bertero, F. Thomas, F. Müller, che dal 1824 al 1827 avevano visitata la Sardegna.

(2) Questi numeri sono inferiori alla totalità, poichè varie specie e molti generi secondo la nomenclatura odierna sono stati sdoppiati.

3. Considerata rispetto ai tempi, la " flora „ di M. A. Plazza è un gioiello del genere, e vi traspira tutta l'anima botanica di questo modesto studioso.

Pur seguendo quasi interamente Linneo, " Systema naturae (1759) „ ed in parte " Species plantarum (1764) „, che quando egli compilò il primo manoscritto (tra il 1759 ed il 1785) contenevano la *summa* dei vegetali conosciuti, il suo acume diagnostico gli faceva comprendere non essere sempre e del tutto bastevoli le frasi dell'una o dell'altra opera a rappresentare nella loro vera essenza le forme rinvenute in Sardegna; di qui l'affannosa ricerca di trovare nello stesso Linneo descrizioni più complete, e quindi i mutamenti di citazioni tratte dal " Systema naturae „ in quelle dalle " Species plantarum „ o dal " Systema vegetabilium (1774) „, e non di rado i riferimenti di " Species plantarum „ cambiati con quelli del „ Systema vegetabilium „ e della " Materia medica „. E ciò possiamo solo desumere dal libro I e II del manoscritto già pronto per la stampa, che al certo la morte impedì di portare a compimento. Eccone un sommario raffronto, nel quale, fra parentesi, indico qualche aggiunta da lui stesso posta.

Cl. I.	1° mss.		2° mss.	
Salicornia europaea	Syst. nat.	843 —	Syst. veg.	15 (sub *S. fruticosa*. Annua).
Cl. II.				
Jasminum fruticans	„	847	Sp. pl.	9 (frutex. In Sardinia allatus).
Ligustrum vulgare	„	847	Syst. veg.	25 (frutex).
Phillyrea angustifolia	„	847	Sp. pl.	10 (frutex).
— *latifolia*	„	847	Syst. veg.	25 (frutex).
Olea europaea	„	847	Sp. pl.	11 (arbor).
Veronica Anagallis	„	849	„	16 (perennis).
— *agrestis*	„	849	Syst. veg.	30 (annua).
Gratiola officinalis	„	851	Sp. pl.	24 (perennis).
Verbena officinalis	„	852	„	29.
Rosmarinus officinalis	„	853	Syst. veg.	44 (frutex).
Salvia officinalis	„	853	Sp. pl.	34 (suffrutex).
— *Verbenaca*	„	854	„	35 (biennis).
— *Sclarea*	„	854	„	38 (biennis).

Cl. III.	1° mss.	2° mss.
Valeriana echinata	Syst. nat. 861	Sp. pl. 47 (annua).
Crocus sativus	„ 862	„ 50.
Iris florentina	„ 863	„ 55 (perennis. In Sardinia allata).
— *germanica*	Sp. pl. 33	Mat. med. 43 (perennis).
— *Pseudo-Acorus*	Syst. nat. 863	Sp. pl. 56 (perennis).
Schoenus mucronatus	„ 865	Syst. veg. 135 (perennis).
Cyperus longus	„ 866	Mat. med. 45 (perennis).
Scirpus lacustris	„ 867	Syst. veg. 125 (caulis sursum attenuatus, 2-3 pedalis).
Lygeum Spartum	„ 869	Sp. pl. 78 (perennis).
Phalaris canariensis	„ 869	Syst. veg. 153 (annua).
Phleum nodosum	Sp. pl. 88	„ 166 (perennis. Spicula glabra).
Aira caryophyllea	Syst. nat. 873	Sp. pl. 97 (annua).
Bromus distachyos	„ 877	„ 115 (annua. Culmus ramosus, geniculis humidis pubescentibus).
Cynosurus aureus	Sp. pl. 107	Syst. veg. 185 (annuus).
Arundo Donax.	Syst. nat. 878	„ 194 (perennis).
— *Phragmites*	„ 878	Sp. pl. 120 (perennis).
Lolium perenne	„ 878	„ 122 (perennis).
Triticum aestivum	„ 880	Syst. veg. 199 (annuum).
Polycarpon tetraphyllum	Sp. pl. 131	„ 208 (annuum).

Cl. IV.		
Globularia vulgaris	Syst. nat. 888	Sp. pl. 139 (perennis).
Dipsacus pilosus	„ 888	Syst. veg. 227 (biennis. Capita globosa).
Scabiosa stellata	„ 889	„ 229 (annua).
— *atropurpurea*	„ 889	Sp. pl. 144 (annua. Flores atropurpurei).
Galium purpureum	Sp. pl. 239	Syst. veg. 239 (perenne).
Asperula odorata	Syst. nat. 891	Mat. med. 50 (flores albi, odori).
Crucianella maritima	„ 893	Syst. veg. 241.
Rubia tinctorum	„ 893	Mat. med. 50 (annua. Flores luteo-virides).
— *peregrina*	„ 893	Syst. veg. 242.
Plantago lanceolata	„ 895	Sp. pl. 164 (perennis).
— *Lagopus*	Sp. pl. 165	Syst. veg. 252 (perennis).
— *albicans*	Syst. nat. 895	„ 252 (perennis).
— *subulata*	„ 896	Sp. pl. 166 (perennis).
— *Coronopus*	„ 896	„ 166 (annua).
— *Psyllium*	„ 896	Syst. veg. 254 (annua. Flores subvirides).
Cornus sanguinea	„ 897	„ 257 (frutex).
Aphanes arvensis	Sp. pl. 179	„ 257 (annua. Folia trifida, pubescentia. Flores axillares glomerati).
Hypecoum procumbens	Syst. nat. 901	„ 285 (annuum).
Ilex aquifolium	„ 901	„ 287 (arbor).

Cl. V.		
Myosotis scorpioides	„ 913	Sp. pl. 188 (annua. Folia ligulata, subcarnosa).
Lithospermum arvense	Sp. pl. 190	Syst. veg. 316 (annuum. Radix rubra).
— *officinale*	Syst. nat. 913	Mat. med. 55 (perennis. Semina alba. Flores albi).

Cl. V.	1° mss.	2° mss.
Anchusa officinalis	Syst. nat. 914	Mat. med. 55 (perennis. Flores saturate caerulei).
— *angustifolia*	„ 914	Sp. pl. 191 (perennis).
Cynoglossum officinale	„ 914	„ 192 (biennis. Flores sanguinei).
— *cheirifolium*	„ 914	Syst. veg. 319 (biennis. Corolla alba, venis sanguineis).
Borrago officinalis	„ 915	Mat. med. 57 (annua. Flores....).
Asperugo procumbens	„ 915	Sp. pl. 198 (annua).
Lycopsis Pulla	„ 916	„ 198 (perennis).
Echium vulgare	„ 916	„ 200 (bienne).
— *creticum*	„ 916	Syst. veg. 323 (annuum).
Cyclamen europaeum	„ 918	„ 328 (perennis. Corolla purpurea).
Anagallis arvensis	„ 920	„ 332 (annua. Flos phoeniceus).
— *latifolia*	Sp. pl. 212	„ 332 (annua. Corolla coerulea, fundo purpurascente. Filamenta purpurea. Antheris oblongis, flavis).
Plumbago europaea	„ 215	Mat. med. 59 (perennis).
Convolvulus arvensis	Syst. nat. 922	Syst. veg. 339 (perennis).
— *Altheoides*	„ 922	Sp. pl. 218 (perennis).
Campanula rotundifolia	„ 925	Syst. veg. 348 (perennis).
— *Speculum Veneris*	„ 927	Sp. pl. 238 (annua).
— *hederacea*	„ 927	„ 240 (capsula haemisphaerica).
— *Erinus*	Sp. pl. 240	Syst. veg. 352 (annua).
Lonicera caprifolium	Syst. nat. 929	„ 368 (frutex).
Verbascum Thapsus	„ 931	„ 377 (biennis. Flores flavi. Antherae miniatae).
— *Blattaria*	„ 931	Sp. pl. 254 (biennis. Flores lutei).
Hyoscyamus albus	Sp. pl. 257	Syst. veg. 379 (biennis).
Nicotiana Tabacum	„ 258	Mat. med. 64 (annua).
— *rustica*	„ 258	Syst. veg. 380 (annua).
Physalis Alkekengi	„ 262	Mat. med. 65 (perennis. Calyces maturi fructus saturatissime sanguinei).
Solanum Dulcamara	Syst. nat. 934	Syst. veg. 383 (perennis).
— *nigrum*	„ 934	„ 384 (annuum).
— *Melongena*	„ 934	„ 384 (annuum. Fructus magnus, violaceus).
Lycium afrum	„ 936	„ 389 (frutex. Caulis spinosus. Flores atropurpurei. Bacca globosa, atropurpurea).
Rhamnus catharticus	Sp. pl. 279	„ 398 (frutex. Stigma quadrifidum. Folia serrata).
— *Zizyphus*	„ 282	„ 400 (arbor).
Evonimus europaeus	Syst. nat. 939	„ 407 (frutex).
Vitis vinifera	„ 941	Mat. med. 70 (frutex).
Illecebrum capitatum	Sp. pl. 298	Syst. veg. 427 (perennis).
Asclepias Vincetoxicum	Syst. nat. 947	„ 445 (perennis).
Herniaria lenticulata	„ 947	„ 448 (perennis).
Chenopodium Botrys	„ 948	Mat. med. 73 (annuum).
— *polyspermum*	Sp. pl. 321	Syst. veg. 449 (annuum).

Cl. V.	1° mss.	2° mss.
Chenopodium maritimum	Syst. nat. 948	Syst. veg. 450 (non vidimus annuum, quod requirendum est).
Beta vulgaris	Sp. pl. 322	„ 451 (biennis).
Salsola Kali	Syst. nat. 949	„ 451 (annua).
— *Soda*	Sp. pl. 323	„ 452 (annua).
Ulmus campestris	Syst. nat. 950	„ 456 (arbor).
Gentiana lutea	„ 951	Mat. med. 75 (perennis. Folia lata, ovata, nervosa. Veratro albifloro similia).
— *Centaurium*	„ 952	„ 75 (annua).
— *perfoliata*	„ 952	Sp. pl. 335 (annua).
Eryngium maritimum	„ 953	Syst. veg. 467.
— *campestre*	Sp. pl. 337	Mat. med. 76 (perenne).
Hydrocotyle vulgaris	Syst. nat. 953	Syst. veg. 467 (perennis).
Sanicula europaea	„ 953	„ 468 (perennis).
Bupleurum rotundifolium	„ 953	Sp. pl. 340 (annuum).
— *falcatum*	Sp. pl. 341	Syst. veg. 470 (perenne).
— *Odontites*	Syst. nat. 954	„ 469 (annuum).
— *rigidum*	Sp. pl. 342	„ 470 (perenne. Folia radicalia late-lanceolata, nervosa, rigida).
Tordylium officinale	„ 345	Mat. med. 77 (annuum. Flores carnei).
— *Anthriscus*	Syst. nat. 955	Sp. pl. 346 (bienne).
Caucalis grandiflora	Sp. pl. 346	Syst. veg. 472 (annua).
— *mauritanica*	Syst. nat. 955	Sp. pl. 347 (annua).
Ammi majus	„ 956	Syst. veg. 474 (annuum).
Conium maculatum	„ 956	„ 475 (bienne).
Peucedanum officinarum	„ 957	Mat. med. 78 (perenne. Flores flavescentes).
Ferula Ferulago	„ 957	Sp. pl. 356.
Cachrys Libanotis	Sp. pl. 355	Syst. veg. 478 (perennis).
Laserpitium latifolium	Syst. nat. 958	Sp. pl. 356 (perenne).
Heracleum Panaces	„ 958	Syst. veg. 480 (bienne).
Sium latifolium	„ 959	„ 482 (perenne).
Sison Ammi	„ 959	Sp. pl. 363 (annuum).
Cuminum Cyminum	„ 960	Mat. med. 82 (annuum).
Oenanthe crocata	„ 960	Sp. pl. 365 (perennis).
— *prolifera*	Sp. pl. 363	Syst. veg. 485 (perennis).
— *pimpinelloides*	„ 366	„ 485 (perennis).
Scandix Pecten-Veneris	Syst. nat. 961	„ 487 (annua).
— *australis*	„ 961	Sp. pl. 369 (annua).
Thapsia villosa	„ 962	Syst. veg. 489 (perennis).
Pastinaca Opoponax	„ 962	„ 490 (perennis).
Smyrnium perfoliatum	„ 962	Sp. pl. 376 (bienne).
Anethum graveolens	„ 963	Syst. veg. 491 (annuum).
— *Foeniculum*	„ 963	„ 491 (perenne).
Pimpinella Saxifraga	„ 963	„ 491 (perennis).

Nessuna citazione fa Plazza del “ Fasciculus „ di Allioni, quantunque riporti per intero le descrizioni di questo celebre botanico per le specie credute nuove; però alle descrizioni delle nuove specie di *Antirrhinum*, *Cyclamen*, *Eryngium* sostituisce i nomi linneani di *Ant. reflexum*, *C. europaeum*, *Er. tricuspidatum*, dimostrando quanto giustamente avesse saputo intenderne il valore. E di Allioni ricorda solo per *Viola cenisia* Linn., la " fl. ped. II, 98, tab. 22, fig. 6 ", e la " fl. ped. I, 82 " per *Plantago Serpentina*.

È merito suo di avere primo intravedute le seguenti forme: 1° *Eryngium pusillum* Linn. (sp. pl. ed. II, 337) è specie collettiva. Moris (fl. sard., II, 168) non giustamente l'indica di Sardegna; Caruel (in Parl., fl. ital. VIII, 209) lo pone (ex parte) quale sinonimo di *Er. Barrelieri* Boiss.; egli invece lo denomina *Er. pumilum*, così annotando: " *Er. pumilum hispanicum* Clus. H. 158 et 159, f. I, *Er. pumilum* C. B., 386. Descriptio a Clusio petenda, l. c. "; trattasi quindi non di un lapsus calami (*Er. pumilum* per *Er. pusillum*), sibbene di una nuova specie, descritta poi dal Boissier per *Er. Barrelieri* e diffusissima in Sardegna, dove nel 1882 primo la ritrovò Reverchon. — 2° *Iris planifolia* Th. Dur. et Schinz, così sinonimizza e descrive: " *Iris* sp..... *I. bulbosa latifolia* Clus., pl. rar. hist., I, 210, f. 1. *I. bulbosa latifolia*, acaulis, odora, C. B., pin. 38. Flos ut plurimum coerulescens, interdum lactei candoris. Perennis ". — 3° *Capparis rupestris* Sibth. et Sm., è la sua: " *C. non spinosa*, fructu majore C. B., pin. 480, *C. non spinosa* Bellow. Videndus Allionius in flora pedemontana. Hyeme folia retinet iisdemque locis crescit, Describenda ". — 4° *Malcolmia parviflora* DC., chiamò *Cheiranthus creticus* con i seguenti sinonimi: " *Leucojum creticum obtusifolium* C. B., pin. 201. *L. marinum creticum primum* Clus., pl. rar. hist. I, 298 e 299 ". In verità nel " Pinax (anno 1671) " è scritto: " *L. creticum thlapsifolium*, che è una parafrasi del *Leucojum* di Clusio (anno 1601); se non che egli modifica la frase di Bahuinio, perchè realmente le foglie nel suo *Cheiranthus creticus* sono " oblongo-obovata, lineari-oblonga, obtuso-subintegra ".

Ma quello che più ci sorprende è la scrupolosità, con la quale denota le stazioni delle piante, distinguendo: " loca maritima, ora maritima, maris litus, — loca aprica, campestria, montana, montosa, nemorosa, — colles, montes, — loca argillacea, arenosa, saxosa, sicca, arida, uliginosa, inundata, paludosa, palustria, huda, macra, pinguia, culta, inculta, salina, — aggeres, arva, sylvae, dumeta, fossae, sepes, viae, segetes, pascua, ruderata, valles, rupes, stagna exsiccata, — horti urbani et suburbani, vineta, — rivuli paludosi, intercapedines saxorum ", etc. etc. — Per le località, in generale, usa " Dioecesis Calaris, ager calaritanus, Campidanus "; una sola volta " Sardinia meridionalis "; ma più particolarmente " Calaris: amphitheatrum romanum, circa urbem, rupes et moenia urbis, castrum, vias, coenobium capucinorum de Buon Cammino, retro Calarim, SS. Petrum et Paulum, Scapha vulgo Scaffa, ora maritima sinus Calaritani ad Bonaria, Sa Iletta in Stagno calaritano, Caput S. Eliae et Torre del Forte, Montixeddu, inter coenobium de Bonaria et S. Lucae pharum, salinas di Quartu ". Ma le escursioni botaniche andarono anche più in là, e così ritroviamo: " Sarchidano et Sarcidano, Barbagia, Ussane, Quarto, Villamassargia, vallis S. Gregorii, Sinnai, Gonnos-Fanadiga, Pula, Fluvii Pulae ostium et caput Pulae, Capoterra et Serra manna, Masu, Torre di Su Loij, Villanovo Franca, Insula S. Antioco, Guspini et S. Gavino, Villacidro, Flumini, Santa Tenera, Monte Urpino, Colle presso Perdixedda, Sardara, Gerrey, S. Pantaleone, Pedda de Fogu, Ulassai, Gravella, Insula Plana, S. Avendrace, Pirri, Esterzili, Selargius, Cuglieri et monte Su Ojo, Seurgius, etc.

4. Il monumento più degno ad onorare la memoria di un così insigne botanico, il quale vantò l'amicizia del celebre Allioni, sarebbe, a parer mio, di pubblicare per intero la sua " Flora " adattandola alle moderne esigenze della scienza; giacchè, solo facendo conoscere lo stato attuale delle nostre conoscenze intorno alla sinonimia, alle varietà e variazioni, alla distribuzione delle specie da lui per primo indicate, si verrebbe a dimostrare di quale e di quanto valore sia stata l'opera sua.

Io ho frattanto l'onore di presentarne a cotesta illustre Accademia un saggio, il quale comprende le piante cellulari, le *Archegoniatae*, le *Gymnospermae*, le *Angiospermae Monocotyledoneae*; in tutto 99 generi, 148 specie (oltre 14 varietà).

Un sommario confronto tra esso e la più completa flora di Sardegna sinora pubblicata, cioè " W. Barbey, *Florae sardoae compendium*, 1884-85 ", mette in chiaro quanto segue:

A. a) piante coltivate non indicate sinora, ma a me note dell' isola: *Zea Mays* L., *Hordeum vulgare* L., *Allium Porrum* L., *All. sativum* L.

b) idem, ritrovate dopo circa un secolo: *Avena nuda* L., *Triticum aestivum* L., *Phoenix dactylifera* L., *Crocus sativus* L.

B. a) piante spontanee o naturalizzate non più ritrovate: *Aphanizomenon Flos aquae* Ralfs., *Agaricus Georgii* L., *Lycoperdon Bovista* L., *Equisetum arvense* L. (comune in Corsica), *Dracunculus vulgaris* Schott., *Bulbocodium vernum* L., *Aphyllanthes monspeliensis* L., *Muscari Muscarimi* Medic., *Narcissus juncifolius* Lag. Faccio però osservare che di quest'ultimo esiste un esemplare nell'erbario Moris col nome errato di *N. serotinus* var. *multiflorus*, e di *Dracunculus vulgaris* un altro proveniente da Oristano e dato come sfuggito alla coltura; che *Bulbocodium vernum*, raccolto " prope oppidum Ulassai secus torrentem ", ed *Aphyllanthes monspeliensis* preso a " Sa Grasseda nei monti a nord di Ulà Tirso sopra il paese di Busachi " furono determinati da Allioni, e quindi è da sperare che ulteriori ricerche ce li facciano ritrovare.

b) idem, ritrovate dopo circa un secolo (1): *Cladophora fracta* Kuetz., (Gennari, 1890), *Cl. insignis* Kuetz., (Marcucci, 1866), *Sargassum linifolium* Ag., (Bertoloni, 1862, avuto da Moris), *S. Hornschuchii* Ag., (Bertoloni, 1862, avuto da Gennari), *Sphaerotheca Castagnei* Lév., (io! nel 1909), *Auricularia Auricula-Judae* Schröt., (Mameli, 1907), *Amanita Muscaria* Pers., (Voglino, 1893), *Roccella tinctoria* DC., (Baglietto, 1879), *Lecanora sardoa* Baglietto (1879), *Equisetum maximum* Link, (Ascherson, 1863), *Typha latifolia* L., (Barbey, 1884-85 ex herb. Moris), *Zostera marina* L., (Barbey, 1884-85), *Sagittaria sagittifolia* L., (Martelli! in herb., 1895), *Aira flexuosa* L., (Nicotra, 1895), *Briza media* L., (Gennari, 1889), *Juncus acutus* L., (Gennari, 1870), *Allium multibulbosum* Jacq., (io! nel 1910), *Ophrys sphegodes* Mill., (Gennari, 1867), *Serapias Lingua* var. *elongata* Terr. A., (io! nel 1907).

Ciò premesso, giova rilevare un altro dato, ed è il rapporto numerico tra le specie di Plazza (vi comprendo pure le sottospecie e le varietà secondo l'odierna nomenclatura) e quelle di Moris col nome linneano (2).

A. *Polypodiaceae*, P. 9, M. 18. — *Osmundaceae*, P. 1, M. 1, — *Equisetaceae*, P. 3, M. 1, — *Selaginellaceae*, P. 1, M. 1. In Plazza mancano le *Marsiliaceae* e le *Isoëtaceae*.

B. *Taxaceae, Gnetaceae, Typhaceae, Sparganiaceae, Juncaginaceae, Dioscoreaceae*, una in in ambedue gli autori; — *Pinaceae*, P. 5, M. 2, — *Potamogetonaceae*, P. 1, M. 9, — *Alismataceae*, P. 2, M. 3, — *Graminaceae*, P. 22, M. 82, — *Cyperaceae*, P. 8, M. 17, — *Palmae*, P. 2, M. 1, — *Araceae*, P. 4, M. 6, — *Lemnaceae*, P. 1, M. 3, — *Juncaceae*, P. 5, M. 11, — *Liliaceae*, P. 24, M. 29, — *Amaryllidaceae*, P. 3, M. 7, — *Iridaceae*, P. 7, M. 5, — *Orchidaceae*, P. 18, M. 19, con un complesso, tra *Gymnospermae* ed *Angiospermae monocotyledoneae*, di 108 in P. e di 200 in M. In Plazza manca la sola famiglia delle *Butomaceae* ritrovata da Moris.

---

(1) Tra parentesi è indicato il nome dell'autore che pubblicò la specie per la Sardegna e l'anno.

(2) Ometto di considerare le piante cellulari, che ai tempi di Plazza erano poco o mal note, non essendo possibile fare raffronti con quelle enumerate da Moris. Questi non solo si avvalse dei consigli di Bertoloni (che poi pubblicò la " Flora italica cryptogama "), ma delle opere di S. El. Bridel-Brideri (*Bryologia universa*, 1826) e di Eik. Acharius (*Synopsis methodica lichenum*, 1814), onde potette catalogare solo nel terzo elenco (anno 1829) ben 68 Alghe, 1 Funghi, 90 Licheni, 92 Muschi, 28 Epatiche. Plazza invece ha 17 Alghe (una da me ritenuta varietà, ed una indeterminabile), 5 Funghi, 4 Licheni, 1 Muschi, 1 Epatiche; totale 28. Con P. si intende Plazza, con M. Moris.

Se poi si consideri il totale delle forme contenute nei tre elenchi di questo [compilati dal 1827 al 1829, quando già le specie da 7740 contenute in Linneo (1) erano divenute circa 42491 con Sprengel (2)], esso va a 309, essendo salite a 5 *Pinaceae*, a 2 *Gnetaceae*, a 10 *Potamogetonaceae*, a 132 *Graminaceae*, a 135 *Cyperaceae*, a 17 *Juncaceae*, a 38 *Liliaceae*, a 9 *Iridaceae*, a 36 *Orchidaceae*. Considerati i tempi e considerato che Moris fu anche coadiuvato da Bertero e da Lisa ed ebbe piante da Thomas e da F. Mueller, e si avvalse dei lumi di Balbis, di Bertoloni, di Gussone, le 108 specie di Plazza in confronto con le 309 di Moris sono un indice ben prezioso per attestare la sua oculatezza e l'importanza delle sue raccolte.

5. A giusta ragione i tre volumi della " Flora sardoa „ di Moris, sono considerati opera perfetta, avendovi questo autore lavorato attorno circa un trentennio con i più larghi mezzi di studio e di confronto. Passarono sotto i suoi occhi gli erbarii di Balbis, Allioni, Bellardi, Viviani; comunicò le piante critiche, ed altre ne ebbe in esame, a De Candolle, Bertoloni, Gussone (3), Tenore, Adr. de Jussieu; Domenico Lisa ripetutamente erborizzò nell'isola con occhio sagace e con rara operosità; Simone Masala arricchì il suo erbario di circa 1700 numeri dal 1864 al 1869 (che in verità egli non potette includere nella Flora); ricevette da F. Mueller gli essiccati dell' " Iter sardoum, in Unio itineraria, 1827 „ ed un cospicuo numero delle raccolte di F. Thomas (il cui erbario oggi trovasi in quello di Boissier). Aggiungasi a ciò l'uso della ricchissima biblioteca dell'Istituto botanico di Torino, che egli diresse dal 1829 al 1869, per comprendere che assai poco vi sia stato e vi sia tuttora da aggiungere alla " Flora sardoa „ in riguardo alle *Angiospermae dicotyledoneae.*

Tuttavia, scorrendo l'opera manoscritta di M. A. Plazza si resta ben sorpresi, che Moris, il quale non trascurò di descrivere le piante coltivate, non enumera le seguenti 27 indicate da Plazza (4): *Fagopyrum sagittatum* Gilib., *Atriplex hortensis* L., *Amaranthus tricolor* L., *Mirabilis Jalapa* L., *Ranunculus asiaticus* L., (in Campidano), *Cochlearia Armoracia* L., *Camelina sativa* Crantz, *Pyrus domestica* Sm., *Psoralea americana* L., *Tropaeolum minus* L., *Melia Azederach* L., *Rhus Coriaria* L. (hujus plantam prope Sinaij obtenimus. A sardis " Rhu „), *Lavatera micans* L. (in viridariis ac hortis calaritanis), *Alcea ficifolia* L. (prope Selargius frequens), *Cuminum Cyminum* L. (in pascuis. Vulgo " Su Cuminu „), *Anethum graveolens* L. (in locis humentibus. Vulgo " Su apiu de Riu „), *Pastinaca sativa* L. (in hortis colitur. A Sardis " Pastinaga „). *Jasminum fruticans* L. (in Sardinia allatus), *J. officinale* L. (Indiae orientalis provenit. Utraque species in hortis dumtaxat colitur), *Hyssopus officinalis* L., *Ocymum Basilicum* L. (in hortis), *Oc. minimum* L. (in hortis), *Physalis Alkekengi* L. (in sepibus ac dumetis), *Tanacetum vulgare* L., *Tagetes patula* L., *Erigeron tuberosum* L. (circum Salinas prope Quartu), *Carthamus tinctorius* L. Di queste oggi alcune si sono largamente diffuse, sì da parere subspontanee, come *Lavatera ficifolia*, che trovasi dovunque presso le case campestri, ed *Amaranthus tricolor*, *Atriplex hortensis, Anethum graveolens, Carthamus tinctorius*;

---

(1) Richter H. Eb., *Codex botanicus linnaeanus.* Lipsiae 1835-1840.

(2) Confer: Sadler J., *De Filicibus veris Hungariae,* etc. Budae 1830.

(3) Nel primo degli elenchi di Moris spettano a Balbis le descrizioni di *Ranunculus cymbalariaefolius* e *Carduus Morisii*, a Bertoloni quella di *Carex microcarpa*; nel secondo a Bertoloni quella di *Statice tenuifolia*, a Gussone quella di *Medicago olivaeformis*, a Bertero quella di *Nicotiana auriculata.*

(4) Tra parentesi sono date in latino le località, ove le vide o donde Plazza le ebbe, ed in italiano le osservazioni mie.

poche sole non si conoscono più nemmeno nelle colture, come *Hyssopus officinalis*, *Erigeron tuberosum*, *Cuminum Cyminum*. Le rimanenti prosperano benissimo qua e là.

Nè minore è la sorpresa per un altro non piccolo numero di specie spontanee o naturalizzate, che del pari mancano in Moris. Di esse:

a) 38 furono ritrovate dopo un secolo o quasi (1): *Urtica pilulifera* L. var. *Dodarti* Asch. (io! nel 1908), *Parietaria judaica* L. (Vaccari, 1894. È sottospecie di *P. officinalis*), *Aristolochia rotunda* L. (provenit in Agro Seurgius. Sinonimizzata, a torto, da Moris sotto *A. pallida*. Rinvenuta da Schweinfurth, 1858, da Vaccari, 1896, da Falqui, 1905, ecc.), *Rumex Hydrolapathum* Huds. (Gennari, 1887), *Polygonum Persicaria* L. (Poeverlein, 1908. Confuso da Moris col suo *P. nodosum*), *P. Hydropiper* L. (io! nel 1908 al monte Oliena. Incluso da Moris nel suo *P. dubium*), *Herniaria hirsuta* L. (Vaccari, 1894. È questa la var. *hirsuta* Briquet; Moris indica solo la var. *cinerea*, data anche da Plazza), *H. glabra* L. (chiaramente riconosciuta da Plazza; Moris la include in *H. cinerea hirsuta*), *Silene Armeria* L. (in insula Plana. In Gallura la raccolse primo Gabella, 1884), *Delphinium Staphisagria* L. (Barbey, 1884-85. Moris lo pone sotto il suo *D. pictum*), *Ranunculus lanuginosus* L. (Barbey, 1884-85, confuso da Moris con *R. velutinus*), *Platycapnos spicatus* Bernh. (Bicknell, 1904), *Lepidium ruderale* L. (io! nel 1907. Confuso certamente dai botanici con *L. graminifolium*), *Crataegus Azarolus* L. (trovato da me a Bono nel 1910), *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *dictyocarpa* Briquet (in arvis calaritanis, inter intercapedines saxorum. Io l'ho veduta e raccolta più volte dal 1907 in qua nella Sardegna settentrionale), *Ononis pinguis* L. var. *inaequalifolia* Mutel (Barbey, 1884-85), *Astragalus Tragacantha* L. (Schweinfurth, 1858), *Scorpiurus sulcata* L. (in agro calaritano. L'ho veduta comune, e credo che Moris l'abbia confusa o inclusa in *Sc. subvillosus* e nella var. *eriocarpus*), *Ornithopus perpusillus* L. (Moris lo cita sulla fede di Allioni; invece è specie comune almeno nel nord dell'isola, ove a più riprese l'ho raccolta dal 1907 in qua), *Vicia Sepium* L. (Barbey, 1884-85), *Oxalis cernua* Thunb. (Schweinfurth, 1858), *Euphorbia amygdaloides* L. (io! nel 1908. Di Sardegna era nota però la varietà *semiperfoliata*), *Buxus balearica* L. (Gennari, 1863), *Hypericum Androsaemum* L. (citato già da Parlatore nella Flora italiana; raccolto da Reverchon nel 1882, e poi da me), *H. montanum* L. (Barbey, 1884-85), *Eryngium Barrelieri* Boiss. (Barbey, 1884-85; Moris lo confuse col suo *Er. pusillum*), *Anagallis latifolia* L. (una delle più comuni specie, almeno nel nord e nel centro della Sardegna. Moris la cita sulla fede di Allioni), *Lithospermum purpureo-coeruleum* L. (secus vias et in sylvis apricis. Io l'ho trovata la prima volta nel 1909), *Onosma echioides* L. (in rupibus calaritanis. L'ho avuto da Casu, raccolto nel 1912), *Teucrium Polium* L. (in collibus calaritanis. Qui stesso ritrovato da Schweinfurth, 1858, e poi da Biondi, 1872), *Lamium purpureum* L. (trovasi in Corsica. Lo scopersi sul Limbara nel 1908), *Plantago Loeflingii* L. (in agrorum marginibus. Avuta da Falqui nel 1907; raccolta poi anche da me, insieme con *P. Coronopus* della quale è varietà), *Micropus erectus* L. (Gandoger, 1890), *Artemisia vulgaris* L. (Gennari nel 1887, ed io a Bolotona nel 1913), *Chrysanthemum Leucanthemum* L. (Gabella, 1884), *Matricaria inodora* L. (Gandoger, 1890), *Anacyclus valentinus* L. (è la forma *discoidea* di *A. radiatus* DC., diffusa in Sardegna, più specialmente al Sud), *Xanthium spinosum* L. (Barbey, 1884-85).

b) 52 non ancora rinvenute: *Chenopodium Botrys* L. (quello dato con tale nome nel 1875 prima e poi nel 1890 da Gennari è, secondo Cavara (2), *Rubiaeva multifida* Moq.), *Mollugo Cerviana* Ser. (in Campidano), † *Bufonia tenuifolia* L. (in dioecesi Calaris ex Allioni; Plazza " in agro calaritano, in Campidano ". Fu già indicata di Corsica insieme con *Chenopodium*

---

(1) Tra parentesi sono date in latino le località, ove le vide o donde Plazza le ebbe, ed in italiano le osservazioni mie.

(2) Cavara F., *Addenda ad floram sardoam*, in " Bull. soc. bot. ital. ", 1900, p. 264.

Botrys, ma Briquet (1) ve li esclude ambedue), *Arenaria aggregata* L. (in promontorio Sant'Elias prope Calarim, ex Allioni et ex Plazza), *Paronychia capitata* Lamk. (in dioecesi Calaris, ex Allioni et ex Plazza), *Cardamine resedifolia* L., *Arabis alpina* L., *Conringia orientalis* Andrz., *Sedum Anacampseros* L., *Saxifraga adscendens* L., *Chrysosplenium oppositifolium* L. (per la Corsica Bertoloni (2) dà *Chr. alternifolium*, ma Briquet, op. cit. II, 160, non osa ammetterlo), *Geum montanum* L., *Genista monosperma* L. (in agro calaritano, locis ante marina perflatis), † *Anthyllis cytisoides* L. (un tempo dato di Corsica, ma quivi non più rinvenuto), † *Astragalus contortuplicatus* L. (scomparso anche dalla Sicilia, ove era stato trovato prima da Gussone), *Geranium sylvaticum* L., *Linum narbonense* L. (in dioecesi Calaris, ex Allioni et ex Plazza, trovasi in Corsica), *Euphorbia Myrsinites* L. (Nicotra a p. 9 enumera questa specie tra le " Inquirendae „ per la Sardegna), ? *Helianthemum Chamaecistus* L. var. *serpillifolius* L. (abunde nascitur circa oppidum Alba nova tullo, Noto di Corsica), *Astrantia minor* L. (in montanis), *Pimpinella Saxifraga* L., ? *Bupleurum falcatum* L. (inter segetes agri Sardara dicti), † *Tordylium officinale* L. (specie avventizia a Genova), *Heracleum Panaces* L., *Laserpitium latifolium* L. (noto di Corsica), *Ferula Ferulago* L. (frequens in Sardinia. Est planta locis incultis), *Daucus mauritanica* L. (altra specie delle " Inquirendae „ per la Sardegna secondo Nicotra), *Ligustrum vulgare* L. (inter sepes Sarchidano), *Lycopsis Pulla* L. (in arvis), *Sideritis hirsuta* L., *Lycium afrum* L., *Lamium Orvala* L., *Scrophularia nodosa* L., *Rhinanthus Crista-galli* L. (Gandoger mi scrive averlo trovato sul monte Gennargentu *Rh. glaber*, ma io non ve lo conosco), *Globularia vulgaris* L. (in solo macro arenoso, infra Cistos, praecipue prope Turrim Su Loij dictam. Del promontorio di Sant'Elia indica *G. Alypum*, ove ancora oggi si vede), *Acanthus spinosus* L. (frequens in vineis circa Calarim. La specie fu anche così determinata da Allioni), *Plantago serpentina* All. (in agro calaritano), *Asperula odorata* L. (in regionibus Sarcidano et Barbagia dictis, locis montosis seu montanis. Trovasi però in Corsica), ? *Galium purpureum* L. (in dioecesi Calaris, ex Allioni et ex Plazza), ? *Lonicera caprifolium* L. (in nemoribus et in dumetis. In colle prope Perdixedda), *Valerianella echinata* L. (inter segetes, ordinaria stirps), *Trachelium coeruleum* L. (oritur in umbrosis), *Anthemis Valentina* L. (in dioecesi Calaris, ex Allioni et ex Plazza), *Petasites officinalis* Moench., *Centaurea erucifolia* L., *C. collina* L., † *Carduus stellatus* L. (trovato già a Nizza, e di qui anche scomparso), *Serratula babylonica* L., *Staehelina dubia* L. (di Corsica), *Tragopogon crocifolium* L. (di Corsica), *Catananche coerulea* L. (trovasi sulla costa tirrena), *Cichorium spinosum* L. (di Sicilia).

Una critica serena fa però ridurre alquanto questo numero. Sono scomparsi *Bufonia tenuifolia* da Nizza, *Anthyllis cytisoides* dalla Corsica, *Astragalus contortuplicatus* dalla Sicilia, *Tordylium officinale* da Genova ove fu trovato avventizio, *Carduus stellatus* da Nizza; li ho qui indicati col segno di †. Non improbabilmente *Galium purpureum* è stato da Moris incluso in *G. setaceum*, *Bupleurum falcatum* in *B. glaucum*, *Helianthemum Chamaecistus* var. *serpillifolius* in *H. croceum*, *Lonicera caprifolium* è forse la *Lonicera* scoperta da Schweinfurth nel 1858 a Furtei; perciò vi ho apposto il segno di ?. Trovansi certamente nella vicina Corsica: *Linum narbonense*, *Laserpitium latifolium*, *Asperula odorata*. Pochi dubbii esistono sull'ulteriore ritrovamento per le specie determinate anche da Allioni: *Arenaria aggregata*, *Paronychia capitata*, *Anthemis valentina*, *Acanthus spinosus*. Computate le specie pure altrove scomparse (n. 5), quelle incluse da Moris in altre con diverso nome (n. 2), la *Lonicera* di Schweinfurth (n. 1), si riduce a 44 il numero delle " Inquirendae „.

Facendo ora il confronto numerico tra le *Dicotyledoneae* elencate da Plazza e da Moris nei tre elenchi, si ha:

---

(1) Briquet J., *Prodromus Florae Corsicae*, I, 529 per *Bufonia*, 427 per *Chenopodium*.

(2) Bertoloni A., *Flora italica*, IV, 448.

		Moris					Moris		
	Plazza	Specie col nome linneano	Specie di altri descrittori	Totale contenuto nei tre elenchi		Plazza	Specie col nome linneano	Specie di altri descrittori	Totale contenuto nei tre elenchi
	n°					n°			
Salicaceae. . . . sp.	2	5 +	1	= 6	Balsaminaceae. sp.	1	—	—	—
Juglandaceae . . „	1	—	—	—	Rhamnaceae . . „	3	3 +	1	= 4
Betulaceae . . . „	3	3 +	1	= 4	Vitaceae . . . . „	1	—	—	—
Fagaceae . . . . „	6	4 +	3	= 7	Malvaceae . . . „	10	12 +	6	= 18
Ulmaceae . . . . „	2	2	—	2	Guttiferae . . . „	4	4 +	4	= 8
Moraceae . . . . „	5	2	—	2	Elatinaceae . . „	1	1	—	1
Urticaceae . . . „	6	5 +	2	= 7	Frankeniaceae. „	2	2 +	1	= 3
Santalaceae . . . „	1	1 +	2	= 3	Tamaricaceae . „	1	2	—	2
Aristolochiaceae „	3	2	—	2	Cistaceae . . . „	8	15 +	3	= 18
Rafflesiaceae . . „	1	1	—	1	Violaceae . . . „	3	4	—	4
Polygonaceae . . „	13	16 +	3	= 19	Cactaceae . . . „	1	—	—	—
Chenopodiaceae. „	17	20 +	6	= 26	Thymelaeaceae „	3	4 +	1	= 5
Amaranthaceae . „	1	4 +	1	= 5	Lythraceae . . „	1	4	—	4
Nyctaginaceae . „	1	—	—	—	Punicaceae . . „	1	1	—	1
Cynocrambaceae „	1	1	—	1	Myrtaceae . . . „	1	1	—	1
Aizoaceae . . . . „	3	3	—	3	Oenotheraceae. „	1	6	—	6
Portulacaceae. . „	1	2	—	2	Halorrhagidaceae„	—	1 +	1	= 2
Caryophyllaceae „	25	38 +	19	= 57	Cynomoriaceae „	1	1	—	1
Nymphaeaceae . „	2	2	—	2	Araliaceae . . . „	1	1	—	1
Ranunculaceae . „	23	26 +	7	= 33	Umbelliferae. . „	51	54 +	16	= 70
Berberidaceae . „	—	1	—	1	Cornaceae . . . „	1	1	—	1
Lauraceae . . . . „	1	1	—	1	Ericaceae. . . . „	4	3 +	1	= 4
Papaveraceae . . „	10	11 +	3	= 14	Primulaceae . . „	4	5 +	2	= 7
Capparidaceae . „	2	1	—	1	Plumbaginaceae „	4	5 +	6	= 11
Cruciferae . . . . „	42	51 +	12	63	Oleaceae . . . . „	8	6 +	1	= 7
Resedaceae . . . „	3	4	—	4	Gentianaceae . „	5	7 +	1	= 8
Crassulaceae . . „	8	11 +	7	= 18	Apocynaceae. . „	2	2	—	2
Saxifragaceae. . „	4	3 +	2	= 5	Asclepiadaceae „	2	2	—	2
Rosaceae . . . . „	27	20 +	7	= 27	Convolvulaceae „	6	10	—	10
Leguminosae . . „	78	114 +	61	= 175	Borraginaceae . „	18	17 +	12	= 29
Geraniaceae . . . „	9	11 +	4	= 15	Verbenaceae. . „	2	3	—	3
Oxalidaceae . . . „	2	1	—	1	Labiatae . . . . „	39	42 +	4	46
Tropaeolaceae . „	1	1	—	1	Solanaceae. . . „	13	10 +	3	= 13
Linaceae . . . . „	5	5 +	3	= 8	Scrophulariaceae „	26	32 +	16	= 48
Zygophyllaceae . „	2	1	—	1	Orobanchaceae „	2	3 +	5	= 8
Rutaceae . . . . „	3	1 +	1	= 2	Globulariaceae. „	2	1	—	1
Meliaceae . . . . „	1	—	—	—	Acanthaceae. . „	2	1	—	1
Polygalaceae . . „	1	2	—	2	Plantaginaceae „	9	8 +	2	= 10
Euphorbiaceae . „	14	17 +	5	= 22	Rubiaceae . . . „	10	15 +	14	= 29
Buxaceae . . . . „	2	—	—	—	Caprifoliaceae . „	4	3 +	1	= 4
Callitrichaceae . „	—	2 +	1	= 3	Valerianaceae . „	4	5 +	3	= 8
Anacardiaceae . „	3	2	—	2	Dipsacaceae . . „	3	4 +	3	= 7
Aquifoliaceae . . „	1	1	—	1	Cucurbitaceae . „	7	2	—	2
Celastraceae . . „	1	1	—	1	Campanulaceae „	5	6 +	2	= 8
Aceraceae . . . . „	1	1	—	1	Compositae . . „	95	110 +	51	= 161

Riepilogando: negli elenchi di Moris mancano le famiglie delle *Juglandaceae, Nyctaginaceae, Meliaceae, Buxaceae, Balsaminaceae, Vitaceae, Cactaceae,* le quali poi, tranne quella delle *Nyctaginaceae,* trovansi nella “ Flora Sardoa „; in Plazza mancano le famiglie delle *Berberidaceae, Callitrichaceae, Halorrhagidaceae.* Le *Droseraceae* elencate da Moris vanno escluse dalla Sardegna.

In Plazza si hanno quindi 87 famiglie di piante *Dicotyledoneae* con 646 specie e sottospecie; in Moris 83 famiglie con 819 specie linneane e 311 di altri descrittori (totale 1130).

6. Dalla sommaria esposizione qui sopra fatta, lungi da ogni iperbole e da ogni esagerato sentimento di magnificare persone, appare evidente che con serena coscienza si possa collocare M. A. Plazza alla pari dei migliori botanici suoi coetanei e tra' maggiori illustratori della flora sarda. L'importanza di un lavoro floristico, oltre che dall'esattezza della identificazione delle forme, si deduce da un complesso di fattori, quali: scrupolosità negli habitat, osservazioni su qualche carattere importante, sinonimia, ecc., che noi rileviamo tutti nell'opera manoscritta di Plazza.

Onore a lui, che in mezzo alle gravi occupazioni professionali seppe esplicare la sua attività in altre ricerche e più profondamente in quelle delle piante! Conceda cotesto illustre consesso Torinese, al quale appartennero Allioni e Moris — tanto benemeriti della flora di Sardegna —, al quale appartengono oggi Mattirolo e Belli — che in parecchi lavori ne hanno continuata l'opera —, un ultimo tributo di omaggio a M. A. Plazza incoraggiando la pubblicazione integrale della sua " Flora sarda ".

Istituto botanico della R. Università di Sassari, gennaio 1914.

PARTE SECONDA

Florae Sardoae tentamen ex manuscriptis a M. A. Plazza exaratis depromptum.

I. **Schizophyta.**

Schizophyceae.

Nostocaceae.

1. ***Aphanizomenon*** Morren.

1. **Aph. Flos-aquae** (L.) Ralfs, on the Nostoch. 340. t. IX, f. 6. — De Toni, Syll. alg. V, 468.

Byssus Flos-aquae L., sp. pl. 1637. — Plazza, mss. 282.

Hab.: senza località precisa. Per la Sardegna non è stato più indicato dopo Plazza.

II. **Chlorophyceae.**

1. Confervales.

Ulvaceae.

2. ***Ulva*** (L.) Wittr.

2. **Ulv. Lactuca** L., sp. pl. 1632. — Plazza, mss. 278. — Moris, stirp. sard. el. III, 26. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 147. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1987, p. 87 et 201. — Ardizz., phyc. medit. II, 193. — De Toni, syll. alg. I, 111. — Genn., repert. calar. 8.

Hab.: senza località precisa. — Comunissima nel mare attorno la Sardegna: parrebbe la forma *genuina* (Hauck., meeres algen. 435, f. 191), nella quale da molti viene inclusa anche la

— — var. **latissima** Ardizz., phyc. medit. II, 194.

Ulv. latissima L., sp. pl. 1632. — Plazza, mss. 278. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 149.

Hab.: senza località precisa. — È nuova per la Sardegna, a meno che non la si voglia considerare per la stessa *U. rigida* riportata da Barbey (fl. sard. comp. n. 1988, p. 87) e da Gennari (repert. calar. 8).

3. ***Enteromorpha*** (Link) Harv.

3. **Ent. Linza** (L.) J. Ag., till. alg. syst. VI, 134. t. 4. f. 110-112. — De Toni, syll alg. I, 124.

Ulva Linza L., sp. pl. 1633. — Plazza, mss. 280. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 150. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1989, p. 87 et 201.

Hab.: senza località precisa. — Comune nella Sardegna meridionale, ove Moris (stirp. sard. el. III, 26) e Gennari (repert. calar. 8), l'indicano col nome di *Ulva crispata* Bertol. (amoen. 93. n. 9, — rar. ital. dec. III, 63, — fl. ital. crypt. II, 151).

Non improbabilmente a questa deve riferirsi anche *Enteromorpha crispata* Barbey (fl. sard. comp. n. 1990, p. 87), risultando in tale caso una ripetizione del n. 1989.

4. **Ent. intestinalis** (L.) Link in Nees, hort. phys. berol. (1820) 5. — De Toni, syll. alg. I, 123. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1992, p. 87 et 201. — Genn., repert. calar. 9.

Ulva intestinalis L., sp. pl. 1632. — Plazza, mss. 276. — Moris, stirp. sard. el. III, 26. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 154.

Hab.: senza località precisa. — Frequente nelle acque salate stagnanti. Parrebbe la forma *cylindracea* J. Ag. (till. alg. syst. VI, 131) secondo lo stesso De Toni (l. c. et in literis).

2. Siphonocladales.

Cladophoraceae.

4. ***Cladophora*** Kuetz.

5. **Cl. fracta** (Dillw.) Kuetz., phyc. gener. 263. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 197. — De Toni, syll. alg. I, 288. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2023 (per errore n. 2020), p. 88. — Genn., repert. calar. 10.

Conferva bullosa L., sp. pl. 1634. — Plazza, mss. 280.

Hab.: senza località precisa. — Dopo poco meno di un secolo fu ritrovata a Fangario dal Gennari (l. c.), e dal Marcucci a Macomer; ora è nota di altre parti in acque a lento corso. È la varietà *genuina* Kirchn. (alg. schles. 12) secondo De Toni (l. c.).

6. **Cl. insignis** (Ag.) Kuetz., phyc. germ. 217. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 196. — De Toni, syll. alg. I, 294.

Conferva rivularis L., sp. pl. 1633, p. p. — Plazza, mss. 280.

Hab.: senza località precisa. — Nuova per la Sardegna. Sarebbe la varietà *genuina* (Kuetz.) Rabenh. (fl. eur. alg. III, 338) forma *rivularis* (Vauch.) Rabenh. (l. c.). Marcucci nel 1866 ne trovò nel fiume di Ozieri la varietà *crispata*, riportata da Barbery (fl. sard. comp. n. 2019, p. 88) e rispondente a *Cl. crispata* Bertol. (l. c.).

3. Siphonales.

Vaucheriaceae.

5. ***Vaucheria*** DC.

7. **V. caespitosa** Ag., syst. alg. 174 et sp. alg. 468. — Moris, stirp. sard. el. III, 26. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 170. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2030, p. 89 (per errore *acespitosa*).

V. geminata (Vauch.) DC., fl. fr. II, 62. — De Toni, syll. alg. I, 399.

Conferva canalicularis Plazza, mss. 280 (non L., sp. pl. 1634).

Hab.: senza località precisa. — Non è infrequente nella Sardegna, dove, dopo Moris fu ritrovata dal Marcucci nel 1866.

Osserv.: Agardh pone come sinonimo della sua specie la *Conferva canalicularis* L., fl. suec. 434. Linneo (sp. pl. 1634) cita la flora suecica (II, n. 1162), però la frase diagnostica è così ambigua, da lasciar forti dubbi sul suo riferimento a *Cladophora canalicularis*, come vorrebbero Kuetz. (phyc. germ. 214) e De Toni (syll. alg. I, 299). Per ragioni di habitat, almeno sinora, quest'ultima va esclusa dalla flora algologica sarda.

III. **Phaeophyceae.**

1. Phaeosporeae.

Ectocarpaceae.

6. ***Ectocarpus*** Lyngby.

8. **Ect. siliculosus** (Dillw.) Lyngb., hydrophyt. dan. 131 α, t. 43, f. C. — Bertol., fl. ital crypt. II, 208. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2049, p. 90 et 202. — De Toni, syll. alg. III, 549. — Genn., repert. calar. 12.

Conferva littoralis Plazza, mss. 280 (non L., sp. pl. 1634).

Hab.: senza località precisa. Moris (stirp. sard. el. III, 23) l'indica a Porto Scuso col nome di *Ceramium confervoides*, Gennari (l. c.) a Perda liada presso Cagliari, Schweinfurth a Porto Torres; ma trovasi anche altrove.

Osserv.: la specie linneana, secondo la più recente sinonimia, va riferita al genere *Pylaiella*, di cui *P. littoralis* Kjellm. (bidr. skand. ectocarp. 99) è nota sinora dell'Adriatico (De Toni, syll. alg. III, 531); del resto, le differenze tra *Pylaiella* ed *Ectocarpus* sono d'indole così delicata, da far nascere la convinzione che il Plazza un secolo e mezzo addietro non potesse metterle in rilievo (Borzì, in literis).

2. Cyclosporeae.

Fucaceae.

7. ***Cystoseira*** Ag.

9. **C. barbata** (Good. et Woodw.) Ag., sp. alg. I, 57. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 14. — De Toni, syll. alg. III, 169. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2086, p. 92.

Fucus elongatus Plazza, mss. 276 (non L., sp. pl. 1627).

Hab.: in litore calaritano observavimus (Plazza).

Osserv.: *F. elongatus* di Linneo, secondo De Toni (syll. alg. III, 217) ed i più recenti algologi, va riferito ad *Himanthalia Lorea* Lyngb. (hydrophyt. dan. 36, t. 8); ma quest'ultima non esiste nel mare sardo. Io, dalla breve descrizione e dall'habitat, sono indotto ad identificarlo con una *Cystoseira*, e più precisamente con *C. barbata* raccolta a Cagliari dal De Notaris e altrove dal Marcacci secondo Piccone (nuov.

mater. algol. sard. 41). Questa stessa col nome di *C. Hoppii* Ag. (sp. alg. I, 59) è riportata da Gennari (repert. calar. 15) come vivente alla Scaffa ed a Perda liada, e nuovamente da Barbey (op. cit. n. 2087) il quale così ripete il n. 2086. Vi riferisco *Fucus Abies* Bertol. (amoen. ital. 287, t. 4, f. 2 *a-c*), che Moris (stirp. sard. el. III, 24, esclus. syn.) raccolse " ad rupes aliave in fundo maris frequens (Moris) „.

10. **C. discors** (L.) Ag., sp. alg. 62. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 10. — Ardizz., phyc. medit. II, 29. — Genn., repert. calar. 15. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2088, p. 92. — De Toni, syll. alg. III, 170.

Fucus siliquosus Plazza, mss. 276 (non L., sp. pl. 1629).

F. discors Linn., syst. nat. ed. XII, 717. — Moris, stirp. sard. el. III, 24.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: secondo Lyngb. (hydrophyt. dan. 37, t. 8) il *F. siliquosus* di Linneo va riferito ad *Halidrys siliquosa* (De Toni, syll. alg. III, 151), che, a quanto sappia, manca nel mare sardo; del resto lo stesso Linneo in Syst. nat. (ed. XII, p. 717) lo ridescrisse per *F. discors*, e quindi non è imputabile a Plazza l'errata nomenclatura. Nè meno posso credere, come lascerebbe pensare la parola *siliquosus*, che Plazza abbia inteso *C. concatenata* Ag., assai diffusa attorno alla Sardegna meridionale, giacchè questa e *C. discors* differiscono grandemente tra loro, persino secondo le sezioni del genere stabilite da Linneo e che Plazza trascrive.

8. ***Sargassum*** Ag.

11. **S. linifolium** (Turn.) Ag., sp. alg. 18. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 6 α. — Ardizz., phyc. medit. II, 15. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2090, p. 92. — Genn., repert. calar. 16 — De Toni, syll. alg. III, 90.

Fucus Acinarius Plazza, mss. 276 (non L., sp. pl. 1628).

Hab.: senza località precisa. — Bertoloni lo dà di Sardegna come raccoltovi dal Moris (però manca nel terzo elenco delle Stirpium sardoarum) e sarebbe rappresentato nell'isola dalle due varietà *salicifolium* e *linifolium* di J. Agardh.

Osserv.: *F. acinarius* di Linneo corrisponde in parte a *S. Acinaria* J. Ag. (sp. I. 332), che manca del tutto nel Mediterraneo; Plazza fu indotto in errore dalla denominazione di " Acinara „ ai suoi tempi attribuita a *S. linifolium* dai botanici italiani (Vedasi la sinonimia in Bertoloni, l. c.).

12. **S. Hornschuchii** Ag., sp. alg. 40. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 3. — Ardizz., phyc. medit. II, 19. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2091, p. 92. — Genn., repert calar. 16. — De Toni, syll. alg. III, 68.

Fucus vesiculosus Plazza, mss. 276 (non L., sp. pl. 1626).

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: manca in Sardegna il genere *Fucus*, quindi Plazza fu tratto certamente in errore dalla breve frase diagnostica linneana confondendolo col *Sargassum Hornschuchii*, abbastanza diffuso attorno Cagliari.

3. Dictyotales.

Dictyotaceae.

9. ***Padina*** Adans.

13. **P. Pavonia** (L.) Lamour, dict. class. hist. nat. XII, 589. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 50. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2074, p. 91. 138 et 202. — Ardizz., phyc. medit. I, 486. — Genn., repert. calar. 14. — De Toni, syll. alg. III, 243.

Fucus pavonius L., sp. pl. 1630. — Plazza, mss. 276. — Moris, stirp. sard. el. III, 25.

Hab.: senza località precisa. — È fra le Alghe una delle più comuni pel mare sardo.

IV. Rhodophyceae.

Florideae.

Rhodomelaceae.

10. ***Vidalia*** Lamx.

14. **V. volubilis** (L.) J. Ag., sp. II, 3, p. 1121. — Ardizz., phyc. medit. I, 424. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2214, p. 95. — Genn., repert. calar. 26. — De Toni, syll. alg. IV, 1101. — Preda, in fl. ital. crypt., pars II, vol. I, 187.

Fucus volubilis L., sp. pl. 1627. — Plazza, mss. 276. — Moris, stirp. sard. el. III, 25.

Dictyonema volubilis Grevill., alg. brit. in syn. 4. — Bertol., fl. ital. crypt. II, 127.

Hab.: senza località precisa. — Abbastanza diffusa in Sardegna; raccolta da Moris, Gennari, Gestro, Marcacci, ecc.

Ceramiaceae.

11. ***Bornetia*** Thuret.

15. **B. secundiflora** (J. Ag.) Thur., in mém. soc. sc. nat. cherb. III, 155, t. 1-11. — Ardizz., phyc. medit. I, 308. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2178, p. 94. — De Toni, syll. alg. IV, 1295. — Preda, in fl. ital. crypt., pars II, vol. I, 147.

Conferva corallinoides L., sp. pl. 1636. — Plazza, mss. 280.

Ceramium corallinoides Bertol., in Moris stirp. sard. el. III, 23.

Griffithsia corallina Bertol., fl. ital. crypt. II, 240 (non Agardh).

Hab.: senza località precisa. — È specie nota, e trovasi da noi sotto la forma *tenuior* Ag.

V. Eumycetes.

1. Ascomycetes.

Erysibaceae.

12. ***Sphaerotheca*** Lév.

16. **Sph. Castagnei** Lév., in ann. sc. nat. (1851) XV, 139, t. 6, f. 9-10. — Sacc., syll. fung. I, 4.

Mucor Erysiphe Linn., sp. pl. 1656. — Plazza, mss. 284.

Hab.: senza località precisa. — Benchè volgare in Italia, dopo Plazza non era stata indicata di Sardegna; io la trovai sulle foglie di parecchie *Compositae* e di *Plantago* a Macomer e nel Nuorese.

2. Basidiomycetes.

Auriculariaceae.

13. ***Auricularia*** Bull.

17. **A. Auricula-Judae** (L.) Schröt., in schles. crypt. fl. pilze I, 386.

Tremella Auricula Linn., sp. pl. 1625. — Plazza, mss. 275.

Exidia Auricula-Judae (L.) Fr., syst. myc. II, 221. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2755, p. 208.

Hirneola Auricula-Judae (L.) Berk., outl. 289. — Sacc., syll. fung. VI, 766. — Mameli, micol. sard. contr. I, 6.

Hab.: senza località precisa. È specie cosmopolita.

Agaricaceae.

14. ***Agaricus*** Linn.

18. **Ag. georgii** Linn., sp. pl. 1642. — Plazza, mss. 282.

Tricholoma Georgii (L.) Fries, hym. eur. 67. — Sacc., syll. fung. V, 120.

Hab.: senza località precisa. — Sinora non da altri indicato di Sardegna.

15. ***Amanita*** Pers.

19. **Am. muscaria** (L.) Pers., syn. fung. 253. — Sacc., syll. fung. V, 13. — Voglino, fl. mic. sard., in Boll. soc. bot. ital. (1893), 469.

Agaricus muscarius Linn., sp. pl. 1640. — Plazza, mss. 282.

Hab.: senza località precisa. — Ritrovata in Sardegna, dopo Plazza, solo nel 1893.

Lycoperdaceae.

16. ***Lycoperdon*** Tourn.

20. **L. Bovista** Linn., sp. pl. 1653 p. p. — Plazza, mss. 282. — Sacc., syll. fung. VII (1), 109 et 481.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: non indicato sinora di Sardegna, donde però si conosce *L. hiemale* Bull., (champ. 14) riportato da Barbey (fl. sard. comp. n. 2770, p. 208). Di recente E. Mameli (sulla flora micologica della Sardegna, contribuzione II, in Atti istit. bot. Pavia, vol. XIV, p. 5) indicava per l'isolotto di San Simone nello stagno di Cagliari la *Bovista plumbea* Pers. (syn. fung. 137); ma sino dal 1890 Gennari (repert. calar. 54) tale fungo aveva elencato per " Calaris alla Plaja ". Non pare improbabile che Plazza avesse voluto parlare proprio di questo. — Ad ogni modo la frase diagnostica linneana per *L. Bovista* è così incerta, che provetti micologi intesero con essa forme affatto differenti; p. es. *Bovista nigrescens* Pers. (= *L. B.* Sow., engl. fung. t. 331), *Lycoperdon gemmatum* Batsch. (= *L. B.* Bolt., fung. tab. 117), *L. furfuraceum* Schaeff. (= *L. B.* Bolt., fung. tab. 117, fig. *c*), *L. caelatum* Bull. (= *L. B.* Pers., syn. fung. 141), *L. fragile* Vittad. (= *L. B.* Vittad., fung. mang. t. III, f. 2). — Il *L. caelatum* veniva testè da me scoperto nei monti di Bolotona; era conosciuto di Corsica. Intanto secondo Petri (in flora italica cryptogama, pars I, fasc. 5, p. 52) *L. Bovista* Linn., p. p., sarebbe appunto *L. caelatum* Bull.

VI. **Lichenes.**

Ascolichenes.

Roccellaceae.

17. ***Roccella*** DC.

21. **R. tinctoria** DC., fl. fr. II, 334. — Baglietto, lichen. sard. 67. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2276, p. 101. — Jatta, in fl. ital. crypt. III, 697. — Genn., repert. calar. 39.

Lichen Roccella Linn., sp. pl. 1622. — Plazza, mss. 275.

Hab.: in rupestribus maritimis occidentalis Sardiniae (Plazza).

Stictaceae.

18. ***Lobaria*** (Hoffm.) Nyl.

22. **L. pulmonaria** (L.) Hoffm., fl. germ. 146. — Jatta, in fl. ital. crypt. III, 196. (In ambedue erroneamente col nome di *L. pulmonacea*).

Lichen pulmonarius Linn., sp. pl. 1612. — Plazza, mss. 275.

Sticta pulmonacea (L.) Ach., univ. 449. — Moris, stirp. sard. el. III, 22. — Baglietto, lichen. sard. 66. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2272, p. 101.

Hab.: in Villamassargiae montibus, loco *Exi* dicto, annosis ilicibus adhaerentem reperimus (Plazza).

Lecanoraceae.

19. ***Lecanora*** Ach.

23. **L. sardoa** Baglietto, lichen. sard. 73. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2307, p. 104. — Jatta, in fl. ital. crypt. III, 286.

Lichen calcareus Plazza, mss. 273 (non L., sp. pl. 1607).

Hab.: senza località precisa. — È specie piuttosto diffusa nella parte meridionale dell'isola.

Osserv.: non è da meravigliare se Plazza riferì erroneamente questa specie a *Lichen calcareus,* giacchè i due caratteri linneani " leprosus albidus, tuberculis atris „ vi sono ben visibili macroscopicamente. Le differenze riguardo agli apotecî ed alle spore egli non potè al certo vedere e nemmeno pensare che esistessero, data l'epoca nella quale visse.

Usneaceae.

20. ***Usnea*** Dill.

24. **Usn. barbata** (L.) Ach.

Lichen barbatus Linn., sp. pl. 1622. — Plazza, mss. 275.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: con questo nome collettivo si conoscono varie specie di *Usnea* in Sardegna

1) Usn. articulata Hoffm., fl. germ. 133. — Jatta, in fl. ital. crypt. III, 143. — Vi si riferiscono come sinonimi: *Lichen articulatus* Linn., sp. pl. 1623. = *Usnea barbata* Moris, stirp. sard. el. III, 22. = *U. barbata* var. *articulata* Ach. — Baglietto, lichen. sard. 54. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2219 γ, p. 96.

2) Usn. florida Hoffm., op. cit. 130. — Jatta, op. cit. 145. — Sinonimi: *Lichen floridus* Linn., sp. pl. 1623. — *Usnea plicata* c. *hirta* Moris, l. c. (non Ach.). — *U. barbata* var. *florida* Fr. — Baglietto, op. cit., 53. — Barbey, l. c. α.

3) Usn. ceratina Ach., univ. 619. — Jatta, op. cit. 146. — Sinonimi: *U. barbata* var. *ceratina* Schaer. — Baglietto, op. cit. 54. — Barbey, l. c. β.

A quale di esse si riferisca la forma di Plazza non riesce facile il dire, tanto più che egli non indica ove l'abbia raccolta. Probabilmente è *Usn. ceratina,* dovendo per esclusione eliminare le specie sarde che avrebbe potuto identificare con le descrizioni di Linneo.

VII. **Archegoniatae.**

I. Bryophyta.

1. Hepaticae.

Marchantiaceae.

21. ***Marchantia*** Marsch. fil.

25. **M. polymorpha** Linn., sp. pl. 1603. — Plazza, mss. 273. — Moris, stirp. sard. el. III, 17. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 618. — De Not., prim. hep. ital. n. 63. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1852, p. 82. — Massal., rep. n. 184. — Terracc. A., spec. bryol. et hep. sard. n. 14.

Hab.: senza località precisa. È specie comunissima.

2. Musci.

Polytrichaceae.

22. ***Polytrichum*** Dill.

26. **P. juniperinum** Willd., fl. berol. 305. — Moris, stirp. sard. el. III, 16. — De Not., syllab. 161 et epil. briol. ital. 334. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 386. — Vent. et Bott., en. crit. musch. ital. n. 256. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1811, p. 80 et 109. — Fleischer, briol. sard. n. 118. — Massari, contr. briol. sard. n. 102. — Falqui, contr. fl. sard. n. 23. — Bottini. briol. is. ital. n. 50. — Terracc. A., spec. bryol. et hep. sard. n. 226.

P. commune β Linn., sp. pl. 1573. — Plazza, mss. 273.

Hab.: senza località precisa. — Comune.

II. Pteridophyta.

1. Filicales.

Polypodiaceae.

23. ***Dryopteris*** Adans.

27. **Dr. Filix mas** Schott, gen. fil. t. 9.

Polypodium Filix mas Linn., sp. pl. 1551. — Plazza, mss. 271.

Aspidium Filix mas Sw., in Schrad., journ. bot. (1800) II, 38. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 56. — Gennari, fl. med. sard. 6.

Nephrodium Filix mas Rich., cat. met. Paris, 129. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1677, p. 75 et 196. — Fiori, fl. anal. I, 8. — Cavara, veget. sard. merid. 41. — Falqui, contr. fl. sard. 8 et esc. bot. gennarg. 21.

Hab.: senza località precisa. Qua e là nei monti insieme con la var. *glandulosa* Briquet (Cavara, esc. bot. sard. 17).

28. **Dr. aculeata** O. Kuntze, revis. II, 812.

subsp. **aculeata** Briquet, prodr. fl. cors. I, 14.

Polypodium aculeatum Linn., sp. pl. 1552. — Allioni, stirp. sard. fasc. 99. — Plazza, mss. 272.

Aspidium aculeatum Sw., in Schrad., journ. bot. (1800) II, 37. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 54. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1674, p. 75 et 195. — Fiori, fl. anal. I, 7 *α*. — Nicotra, ult. note, 15. — Cavara, veget. sard. merid. 41 et 47.

Hab.: in dioecesi Calaris (Plazza, Allioni). È comune anche tra noi la sottospecie *lobata* Schinz et Kell. (fl. suisse, ed. fr. I, 6) nella forma *hastulata* Briquet (op. cit. I, 15) riportata anche da Barbey (fl. sard. comp. n. 1674, p. 195).

24. ***Phyllitis*** Hill.

29. **Ph. Scolopendrium** Newm., hist. brit. ferns. ed. II, 10.

Asplenium Scolopendrium α Linn., sp. pl. 1537. — Plazza, mss. 269.

Scolopendrium vulgare Sm., in Mém. Acad. Roy. Sc. Turin, X, 421. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2616, p. 196. — Nicotra, prime note 11 et ult. note 15. — Fiori, fl. anal. I, 13.

S. officinarum Sw., in Schrad., journ. bot. (1800) II, 61. — Moris, stirp. sard. el. I, 54. — Bertol., fl. ital. crypt., I, 82. — Falqui, contr. fl. sard. 9 et esc. bot. gennarg. 22.

Hab.: senza località precisa. La specie, con numerose forme (per le quali vedasi: Trevisan, syll. sporoph. ital. n. 48, e Fiori, app. fl. anal. 7), è comunissima nell'isola.

30. **Ph. Hemionitis** O. Kuntze, revis. II, 818.

Asplenium Hemionitis Linn., sp. pl. 1536. — Plazza, mss. 269.

Scolopendrium Hemionitis Sw., syn. fil. 90. — Moris, stirp. sard. el. I, 54. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 85. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1686, p. 75. 196 et 245. — Marcialis, fl. cagl. 61. — Gennari, repert. calar. 75 et fl. palab, 34. — Nicotra, prime note 11. — Fiori, fl. anal. I, 13. — Cavara, veg. sard. merid. 24. — Bicknell, gita sard. 202.

Hab.: senza località precisa. — Non raro in Sardegna insieme con la var. *tenoreanum* Gennari (crypt. vasc. lig. 48, et sp. e var. n. 124), riportata da Barbey (l. c. n. 1686, p. 196).

25. ***Ceterach*** Willd.

31. **C. officinarum** Willd., sp. pl. V, 136. — Bertol., fl. ital. crypt., I, 37. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1670, p. 75. — Marcialis, fl. cagl. 61. — Gennari, repert. calar. 75. — Nicotra, ult. note 15. — Fiori, fl. anal. I, 5 et app. 1. — Cavara, veg. sard. merid. 35. — Bicknell, gita sard. 202.

Asplenium Ceterach Linn., sp. pl. 1538. — Plazza, mss. 269.

Gymnogramme Ceterach C. Spr., ex Moris, stirp. sard. el. I, 54.

Hab.: senza località precisa. — Diffusissimo sui monti e tra le rocce.

26. ***Asplenium*** Linn.

32. **Aspl. Trichomanes** Linn., sp. pl. 1540. — Plazza, mss. 269. — Moris, stirp. sard. el. I, 54. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 67. — Gennari, fl. capr. n. 1, et repert. calar. 76. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1682, p. 75 et 196. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 614. — Nicotra, ult. note 15. — Fiori, fl. anal. I, 12 et app. 7. 202. — Cavara, veg. sard. merid. 35. — Falqui, contr. fl. sard. 8 et esc. bot. gennarg. 21.

Hab.: senza località precisa. — Abbastanza comune, con le forme *rotundatum* (var. in Trevisan, syn. sporophyt. ital. n. 46) e *microphyllum* (*A. m.* Tin. in Gennari, repert. calar. 76).

33. **Aspl. Adiantum nigrum** Linn., sp. pl. 1541. — Plazza, mss. 271. — Moris, stirp. sard. el. I, 54. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 74. — Gennari, fl. capr. n. 2. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1684, p. 75 et 196. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 615. — Nicotra, ult. note 15 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 11 et app. 5. — Cavara, veg. sard. merid. 32. 41 et esc. bot. sard. 7. — Gestro, gita sard. 29. — Bicknell, gita sard. 202. — Falqui, contr. fl. sard. 8 et esc. bot. gennarg. 21.

Hab.: senza località precisa. — È la felce più diffusa in Sardegna.

Osserv.: si hanno da noi le sottospecie *nigrum* Heufl. (con le varietà *lancifolium*, *argutum*) e *Onopteris* Heufl. (con la varietà *acutum*), che i sopracitati autori delle florule sarde non hanno però mai indicate. La var. *sublanceolatum* Gennari (crypt. vasc. lig. 31 et fl. capr. n. 3, p. 94) è riferibile alla var. *acutum* della sottospecie *Onopteris*, che Fiori (erbor. prim. sard. 145) indica di Sardegna.

27. ***Adiantum*** Linn.

34. **Ad. Capillus veneris** Linn., sp. pl. 1558. — Plazza, mss. 271. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 97. — Genn., fl. capr. n. 8, fl. palab. 34 et repert. calar. 75. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1688, p. 76 et 196. — Marcialis, fl. cagl. 62. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 621. — Nicotra, ult. note 16. — Fiori, fl. anal. I, 15 et app. 8. — Cavara, veg. sard. merid. 24.

Hab.: in cisternis publicis calaritanis frequens (Plazza).

Osserv.: la forma *trifidum* (Willd. pro specie, et pro var. ex auct. nonnullis) trovasi qua e là; Barbey (l. c.) la dà di Laconi.

28. ***Polypodium*** Linn. emend.

35. **P. vulgare** Linn., sp. pl. 1544 (emend. et. auct.).

subsp. **vulgare** Schinz. et Kell., fl. schw. ed. II, 5.

P. vulgare Linn., sp. pl. 1544. — Plazza, mss. 271. — Moris, stirp. sard. el. I, 54 *α*. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 41 *α*. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1672 *α*, p. 75. — Genn., repert. calar. 76. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 613. — Nicotra, ult. note 15 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I. 6 *α*. — Cavara, esc. bot. sard. 17.

Hab.: Gonnos Fanadiga, frequens (Plazza).

Osmundaceae.

29. ***Osmunda.***

36. **Osm. regalis** Linn., sp. pl. 1521. — Plazza, mss. 267. — Moris, stirp. sard. el. I, 54. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 32. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1669, p. 75 et 195. — Vaccari, suppl. fl. arcip. madd. n. 621^a. — Fiori, fl. anal. I, 17. — Cavara, veg. sard. merid. 41. 53, et esc. bot. sard. 7. — Falqui, contr. fl. sard. 8 et esc. bot. gennarg. 21.

Hab.: senza località precisa. — Non rara nei monti, ove si trova anche la varietà *Plumieri* Milde (filic. eur. 176), ricordata da Barbey (l. cit.) e da Cavara (l. c.).

2. Equisetales.

Equisetaceae.

30. ***Equisetum*** Linn.

37. **Eq. arvense** Linn., sp. 1516. — Plazza, mss. 267. — Bertol. fl. ital. crypt. I, 7. — Fiori, fl. anal. I, 20.

Hab.: senza località precisa. — Da nessuno finora ritrovato in Sardegna, ma non pare difficile che vi esista; è comune in Corsica.

38. **Eq. palustre** *β* Linn., sp. pl. 1516. — Plazza, mss. 267. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 12 *β*. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1691, p. 76. — Fiori, fl. anal. I, 21 et app. 9. 203.

Hab.: senza località precisa. — Non raro nell'isola.

Osserv.: Plazza volle intendere la forma β. di Linneo, la stessa indicata poi da Moris (l. c.), che in Sardegna trovasi con la specie tipica.

39. **Eq. maximum** Lamck., fl. fr. I, 7. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2618, p. 196. — Fiori, fl. anal. I, 20.

E. fluviatile Plazza, mss. 267 (non L., sp. pl. 1517). — Bertol., fl. ital. crypt. I, 9.

E. Telmateia Ehrh., in hannöv. mag. XVIII, 287. — Genn., spec. e var. n. 98. — Nicotra, prime note 11.

Hab.: senza località precisa. — È la più comune specie di *Equisetum* in Sardegna insieme con la forma *breve* (pro var. in Milde, fil. europ. 219).

Osserv.: non ho alcun dubbio a riferire all'*E. maximum* la forma del Plazza, basandomi sulla interpretazione così data alla frase linneana da Bertoloni, e prima di lui da Gouan (fl. monsp. 439), da Smith (fl. brit. 1104) e da Willdenow (sp. pl. V, 2).

3. Lycopodiales.

Selaginellaceae.

31. ***Selaginella*** Beauv.

40. **S. denticulata** Link, fil. sp. hort. berol. 151. — Gennari, fl. capr. n. 14 et repert calar. 75. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1667, p. 75 et 195. — Marcialis, fl. cagl. 62. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 623. — Nicotra, prime note 11, ult. note 15, et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 24. — Cavara, veget. sard. merid. 24. 27. 32. 41 et 53. — Bicknell, gita sard. 202.

Lycopodium denticulatum Linn., sp. pl. 1569. — Plazza, mss. 273. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. crypt. I, 26.

Hab.: senza località precisa. — Diffusissima da un capo all'altro dell'isola.

VIII. Phanerogamae.

I. Gymnospermae.

Coniferae.

Taxaceae.

32. ***Taxus*** (Tourn.) Linn.

41. **T. baccata** L., sp. pl., 1472. — Allioni, fasc. stirp. sard. 101. — Plazza, mss. 261 — Moris, stirp. sard. el. I, 42 et fl. sard. III, 552. — Parl., fl. ital. IV, 95. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1654, p. 74 et 194. — Fiori, fl. anal. I, 31. — Cavara, veg. sard. merid. 47 et esc. bot. sard. 10.

Hab.: occurrit in agro Ulassai (Plazza, Allioni).

Pinaceae.

33. ***Pinus*** (Tourn.) Linn.

42. **P. Pinea** L., sp. pl. 1419. — Plazza, mss. 251. — Moris, fl. sard. III, 544. — Parl., fl. ital. IV, 34. — Fiori, fl. anal. I, 28. — Nicotra, ult. note 22. — Vaccari, fl. arcip. madd. suppl. II, n. 475ª. — Cavara, veg. sard. merid. 53.

Hab.: senza località precisa. — È specie coltivata.

Osserv.: manca nell'erbario Moris, dove invece, oltre a *P. halepensis* Mill. e *P. Laricio* Poir, già descritti nella Fl. sard., trovansi *P. Pinaster* Soland., e *P. Abies* L. (= *Abies excelsa* Poir.), *P. Strobus* L., *P. Cedrus* L., certamente coltivati.

34. ***Cupressus*** (Tourn.) Linn.

43. **C. sempervirens** *α* L., sp. pl. 1422. — Plazza, mss. 251. — Moris, fl. sard. III, 546 *α*. — Parl., fl. ital. I, 71 *α*. — Fiori, fl. anal. I, 29. — Cavara, veg. sard. merid. 5.

Hab.: in collibus calaritanis (Plazza). — È la varietà *pyramidalis* Nym. (Targ. Tozz., pro specie).

35. ***Juniperus*** (Tourn.) Linn.

44. **J. communis** L., sp. pl. 1470.

subsp. **nana** Briquet, prodr. fl. cors. I, 43.

J. communis γ L., sp. pl. 1470. — Plazza, mss. 259.

J. nana Willd., sp. pl. IV, 854. — Moris, stirp. sard. el. II, 9 et fl. sard. III, 548. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1651, p. 74 et 245. — Cavara, veg. sard. merid. 47 et esc. bot. sard. 17. — Falqui, esc. bot. gennarg. 22.

J. communis var. *alpina* Parl., fl. ital. IV, 84.

„ „ var. *nana* Fiori, fl. anal. I, 30. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

Hab.: senza località precisa, ma certamente di luoghi alti e montani, dove solo oggi trovasi.

45. **J. Oxycedrus** L., sp. pl. 1470 et herb. — Allioni, fasc. stirp. sard. 96. — Plazza, mss. 259.

subsp. **rufescens** Deb., fl. kab. djurdj. 411.

J. Oxycedrus L., sp. pl. sensu stricto. — Moris, stirp. sard el. I, 42 et fl. sard. III, 549 (ex parte). — Bertol., fl. ital. X, 382 ϰ. — Parl., fl. ital. IV, 80. — Genn., fl. capr. n. 102 et repert. calar. 17 (ex parte). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1652, p. 74 et 194 (ex parte). — Marcialis, fl. cagl. 49 (ex parte). — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 474 et suppl. (ex parte). — Fiori, fl. anal. I, 30 et erbor. primav. sard. 145. — Cavara, veg. sard. merid. 27. 41 et esc. bot. sard. 7. — Bicknell, gita sard. 201. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

subsp. **macrocarpa** Asch. u. Graebn., syn. mittel-europ. flora. I, 248.

J. Oxycedrus L., herbar. — Auct. sard. quorum supra opera citavi (ex parte). — Bertol., op. cit. α et β.

J. macrocarpa Sibth. et Sm., fl. graec. prodr. II, 263. — Parl., fl. ital. IV, 77. — Nicotra, ult. note 22, et calend. fl. 7. — Fiori, fl. anal. I, 30. — Cavara, veg. sard. merid. 11. 27 et esc. bot. sard. 19.

J. Oxycedrus var. *macrocarpa* Neilr., veg. croat. 51. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1652, p. 245.

Hab.: in dioecesi Calaris (Plazza, Allioni).

Osserv.: Allioni, Plazza, Moris, Gennari inclusero nella specie linneana anche la sottospecie *macrocarpa*, come chiaramente appare dalle descrizioni e dall'erbario dello stesso Moris.

46. **J. phoenicea** L., sp. pl. 1471. — Moris, stirp. sard. el. I, 42 et fl. sard. III, 550. — Parl., fl. ital. IV, 90. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1653, p. 74 et 194. — Gennari, fl. capr. n. 103 et repert. calar. 77. — Marcialis, fl. cagl. 49. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 475. — Fiori, fl. anal. I, 30. — Cavara, veget. sard. merid. 27. 33 et esc. bot. sard. 44. — Bicknell, gita sard. 201. — Nicotra, fl. asin. 4.

J. sabina Allioni, fasc. stirp. sard. 96 (non L., sp. pl., 1472). — Plazza, mss. 259.

Hab.: in dioecesi Calaris abunde (Plazza, Allioni). — È specie comunissima, ed assai più della precedente, da un capo all'altro dell'isola.

Osserv.: che Allioni e Plazza abbiano così equivocato si spiega dal nome, col quale qua e là in Sardegna si appella la pianta. Del resto nello stesso errore incorsero Savi (mat. med. reg. tosc. 49 et tratt. alb. ed. II, 1. 131. — Seb. et Maur., fl. rom. prodr. 339. — Ab Ucria, hort. pan. 421), e prima di loro Mattioli, Cesalpino, Anguillara, sino a Targioni-Tozzetti (obs. dec. 3-5, p. 75, t. 13, f. 61). Nè diedero nel vero Burmann (fl. cors. 231) e Boyer (fl. sud cors. 44. 49. 64), come osserva Briquet (prodr. fl. cors. I, 47), che citarono per la Corsica *J. sabina*.

Gnetaceae.

36. ***Ephedra*** (Tourn.) Linn.

47. **E. distachya** Linn., sp. pl. 1472. — Plazza, mss. 261. — Moris, stirp. sard. el. I, 42. — Bertol., fl. ital. X, 392. — Fiori, fl. anal. I, 31.

E. vulgaris Rich., comm. conif. 26. — Moris, fl. sard. III, 555. — Parl., fl. ital. IV, 101, — Gennari, fl. capr. n. 101. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1655, p. 74 et 194. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 476. — Nicotra, ult. note 22 et calend. fl. 7.

Hab.: senza località precisa. — Trovasi però nelle arene marittime di Porto Torres, di Oristano, di Iglesias ed altrove nella Sardegna meridionale (ove certamente Plazza la vide), nelle tre forme *monostachya*, *Linnaei*, *tristachya* rilevate da Stapf (art. gatt. ephedra, 67).

II. Angiospermae.

A. Monocotyledoneae.

Typhaceae.

37. ***Typha*** (Tourn.) Linn.

48. **T. latifolia** L., sp. pl. 1377. — Plazza, mss. 242. — Parl., fl. ital. II, 264. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1299, p. 57. — Genn., repert. calar. 80. — Fiori, fl. anal. I, 145 α.

Hab.: loca paludosa (Plazza).

Osserv.: certamente non rara in Sardegna, viene solo indicata da Gennari (1890) per lo stagno di Santa Gilla, località forse veduta da Plazza. Moris ne ha in erbario esemplari raccolti a Terranova nel 1840 da Lisa ed a Laconi nel 1864 da Masala, epperciò non la cita negli " Elenchi „; ma nel manoscritto inedito della " Flora sardoa, vol. IV „ la descrive appunto di " in palustribus Terranova et circa Laconi, junio. julio „.

Sparganiaceae.

38. ***Sparganium*** (Tourn.) Linn.

49. **S. erectum** L., sp. pl. 1378.

subsp. **neglectum** Schinz et Thell., in Schinz et Keller, fl. suisse, ed. fr., I, 26.

S. erectum α L., sp. pl. 1378 — Plazza, mss. 242.

S. ramosum Huds., fl. angl. ed. II, 401. — Moris, stirp. sard. el. I, 47. — Bertol., fl. ital. X, 28. — Parl., fl. ital., II, 268. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1297, p. 57. — Nicotra, prime note 6 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 145 α. — Cavara, veg. sard. merid. 38 et 53.

Hab.: senza località precisa. — Moris l'indica (l. c.) " in aquis stagnantibus „, ed in erbario ne ha molti esempari senza indicazione di habitat ed uno " super Fonni, juxta rivulum „. Lo raccolsero Martelli alla marina di Orosei (27, VI, 1895); Nicotra a Scala di Giocca; Gandoger quivi ed al Rio di Usini; Cavara ad Assemini ed a Santa Margherita di Pula; io per lo più nella Sardegna settentrionale.

Potamogetonaceae.

39. ***Zostera*** Linn.

50. **Z. marina** L., sp. pl. 1374. — Plazza, mss. 241. — Parl., fl. ital. III, 657. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1282, p. 56. — Fiori, fl. anal. I, 156.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: Barbey la cita sulla fede di Reverchon; io però ho trovata a Porto Torres *Z. nana* Roth. (en. pl. germ. I, 8), donde l'indica pure Gandoger (in litteris); Fiori (fl. anal. I, 156) dà di Sardegna l'una e l'altra. — La *Z. marina* di Moris (stirp. sard. el. I, 48), anche dall'esame fattone sul suo erbario, è *Cymodocea nodosa* Asch. (in sitz. ges. naturf. fr. berl. ann. 1867, p. 4). Moris in vero nel manoscritto inedito del vol. IV della " flora sardoa „ riferisce a *Z. nodosa* Ucr. (pl. ad linn. op. add. n. 30), Bertol. (fl. ital., X, 6), Parl. (fl. ital. III, 658), la sua *Z. marina* e quella di Bertoloni (amoen. ital. 224). Però devo ricordare che Bertoloni con questa intese *Z. nana*. — Gennari (repert. calar. 78) e Cavara (veg. sard. merid. 17) trovarono *C. nodosa* negli stagni di Cagliari; Nicotra (calend. fl. 9) la dà comune in quelli di Porto Torres, ove pel primo ebbe a rinvenirla Schweinfurth secondo Ascherson (in N. G. Bot. ital. II, 182) e Barbey (fl. sard. comp. n. 1281, p. 56 et 183). — Perciò, pur restando dubbio se *Z. marina* di Plazza sia quella di Linneo o *Cymodocea nodosa* di Ascherson, non vi ha ragioni per escluderla dal mare sardo. — Di recente Casu (add. fl. sard. 387) raccoglieva nello stagno di Santa Gilla *Najas marina* L. (sp. pl. 1441) = *N. major* All. (fl. ped. II, 221); ed una tale scoperta rende sempre più probabile la indicazione di Plazza. Del resto Ascherson (syn. mittel-europ. fl. I, 298) la dà per la Sardegna.

Juncaginaceae.

40. ***Triglochin*** (Rupp.) Linn.

51. **Tr. bulbosum** L., mant. alt. 226 (sensu lato).

subsp. **eu-bulbosum** Terracc. A.

Tr. bulbosum L., l. c. — Buchenau, in Engl., bot. Jahrb. II, 502 et Pflanzenr., IV, n. 14, p. 11. — Fiori, erbor. primav. sard. 16.

Tr. palustre β L., sp. pl. 483. — Plazza, mss. 90 (ex parte).

Tr. Barrelieri Lois., fl. gall. ed. II, I, 264. — Moris, stirp. sard. el. I, 43 (ex parte). — Bertol., fl. ital. IV, 267. — Parl., fl. ital. III, 615. — Genn., fl. capr. n. 81 et repert. calar. 79. — Marcialis, fl. cagl. 56. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1270, p. 55 et 182. — Vaccari, fl. arc. madd. n. 521. — Fiori, fl. anal. I, 163. — Cavara, veg. sard. merid. 14 et 53. — Bicknell, gita sard. 201.

Tr. laxiflorum Barbey, fl. sard. comp. n. 1269, p. 55 (quoad loca Airola et Cagliari) et 237 (quoad locum e Sardagna). — Sardagna, fl. sard., 139. — Nicotra, prime note 6.

subsp. **laxiflorum** Terracc. A.

Tr. laxiflorum Guss., ind. sem. h. boccad. ann. 1825, et syn. fl. sic. I, 439. — Bertol., fl, ital. IV, 266. — Parl., fl. ital. III, 613. — Genn., spec. e var n. 65. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1269, p. 55 et 257 (excl. excludendis). — Fiori, fl. anal. I, 163.

Tr. palustre Plazza, mss. 90 (ex parte).

Tr. Barrelieri Moris, stirp. sard. el. I, 43 (ex parte). — Barbey, fl. sard. camp. n. 1270 (excl. excludendis).

Hab.: in orientali parte agri calaritani haud infrequens, locis udis, uliginosis (Plazza).

Osserv.: dall'esame sull'erbario Moris, e secondo scrive lo stesso Barbey, il *Tr. Barrelieri* del primo degli elenchi comprende il vero *Tr. Barrelieri* Lois. e *Tr. laxiflorum* Guss. (ind. sem. h. boccadif. ann. 1825); però l'illustre autore della " flora sardoa „ li distinse bene, assegnando loro caratteri precisi, nel manoscritto inedito del vol. IV della citata opera. — Non si è lontani dal vero asserire, che anco il Plazza abbia riunite in una le due specie, delle quali la seconda, a giudizio di Buchenau (in Abh. nat. brem. XIII, 408) e poi di Ascherson e Graebner (syn. mittel-europ. fl. I, 378), è un dimorfismo stagionale della prima; però nell'erbario Colla dell'Istituto botanico di Torino col nome di *Tr. palustre* si trova un esemplare di Sardegna (forse dello stesso Plazza) sotto l'indicazione " planta examinanda ", e che è *Tr. Barrelieri*.

Trattandosi di una forma critica ho voluto esaminare gli erbarii di Moris, Firenze e Martelli, e risulta quanto appresso. Il vero *Tr. bulbosum* Linn. (= *Tr. Barrelieri* Lois.) sta: *a*) nell'erbario Moris col nome di *Tr. laxiflorum* Guss., *T. palustre* Desf.? " in palustribus circa Airola, aprili, leg. Moris! ", — e col nome di *Tr. Barrelieri* " in palustribus aquosis Pula circa Airola, ineunte aprili, leg. Moris!, in paludosis Terranova, majo 1828, leg. Moris!, Cagliari alla Scaffa, 21 aprili 1864, leg. Masala! sub n.° 171 ". — *b*) nell'erbario fiorentino col nome di *Tr. Barrelieri*, raccolto a Caprera, leg. Vaccari!, alla Plaja presso Cagliari, leg. Cavara!, Terranova, leg. Forsyth Major! (iter. sard. 1895, n. 315), allo Stagno di Cagliari, leg. Martelli! ". — *c*) nell'erbario Martelli col nome di *Tr. Barrelieri* proveniente da Caprera e da Cagliari, leg. Gennari!, da Cagliari a S. Gavino, Alghero, isolotto S. Simone, Porto Pino a Golfo Palmas, leg. Martelli! ".

Alismataceae.

41. ***Alisma*** Linn.

52. **A. Plantago aquatica** L., sp. pl. 486. — Plazza, mss. 89. — Moris, stirp. sard. el. I, 43. — Parl., fl. ital. III, 594. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1265, p. 55. 182 et 237. — Genn., repert. calar. 79. — Nicotra, ultime note 4 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 161. — Cavara, veg. sard. merid. 38. — Falqui, contr. fl. sard. 16.

Hab.: senza località precisa. — È specie comune.

42. ***Sagittaria*** Linn.

53. **S. sagittifolia** L., sp. pl. 1410. — Plazza, mss. 248. — Parl., fl. ital. III, 605. — Fiori, fl. anal. I. 160.

Hab.: senza località precisa. — Da nessun altro indicata dopo Plazza; solamente nell'erbario Martelli trovansene esemplari raccolti a Dorgali presso San Giovanni (22, vi, 1895) col nome però di *S. vallisneriifolia* Coss. et Germ. Mancando di fiori è difficile accertarne l'identità; del resto questa forma (confrontisi: Fiori, fl. anal. add. 41. — Glück, syst. glied. europ. art. Alismaceen, p. 8. — Ascherson, syn. mittel-europ. fl. I, 394) è pianta del tutto sommersa e raramente fiorisce. — Briquet (prodr. fl. cors. I, 62) la esclude dalla Corsica, io però l'ho raccolta nella Sardegna centrale a Macomer.

Graminaceae.

43. ***Zea*** Linn.

54. **Z. Mays** L., sp. pl. 1378. — Plazza, mss. 242. — Fiori, fl. anal. I, 43.

Hab.: senza località precisa. — È pianta comunemente coltivata.

44. ***Lygeum*** Linn.

55. **L. Spartum** L., sp. pl. 78. — Plazza, mss. 13. — Moris, stirp. sard. el. II, 11. — Bertol., fl. ital. I, 827. — Parl., fl. ital. I, 106. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1496, p. 67 et 190. — Marcialis, fl. cagl. 57. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 93. —

Nicotra, ultime note 12. — Fiori, fl. anal. I, 43. — Cavara, veg. sard. merid. 24. — Bicknell, esc. sard. 202.

Hab.: in litore sinus calaritani praecipue in Bonariensia loca, solo argilloso (Plazza). — Moris l'ha nel suo erbario di " loco dicto Monticello prope Bonaria ", di monte Urpino, e delle " Fornaci retro Bonaria in riva al mare "; e Martelli dello stesso monte Urpino e dei contorni di Cagliari.

Osserv.: nel manoscritto dallo stesso Plazza ricopiato è così modificato l'habitat: " in ore maritimo Bonariensi agri calaritani, solo argilloso ". Vi si aggiunge: " perenne, panicula brevis, membranaceo folliculo inclusa ".

45. ***Andropogon*** Linn.

56. **Andr. hirtus** L., sp. pl. 1482.

subvar. **pubescens** Aschers. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. II, 53.

Andr. pubescens Vis., pl. rar. dalm. 3. — Parl., fl. ital. I, 142. — Marcialis, fl. cagl. 58. — Cavara, veget. sard. merid. 44. — Falqui, contr. fl. sard. 12.

Andr. hirtus β pubescens Vis., in mem. ist. ven. XVI, 46. — Fiori, fl. anal. I, 44.

Andr. Ischaemum Plazza, mss. 261 (non L., sp. pl. 1483).

Andr. hirtum Moris, stirp. sard. el. I, 49, (p. p. et quoad plantas herbarii). — Parl., fl. ital. I, 141 (quoad plant. sard. ex herb. flor.). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1506, p. 67 et 190 (p. p.). — Nicotra, fl. asin. 4 (quoad plantas herbarii). — Cavara, esc. bot. sard. 4.

Andr. ambiguum Gennari, spec. e var. n. 80, p. 24. — Barbey, fl. sard. comp. p. 190 sub. n. 1506 in observ. — Falqui, contr. fl. sard. 12.

Hab.: senza località precisa. Comune a Cagliari e dovunque in Sardegna.

Osserv.: non ho alcun dubbio a sinonimizzare così la specie del Plazza, il quale forse, anzi che badare alle spighe gemine in *Andr. hirtus* e digitate in *Andr. Ischaemum*, si lasciò impressionare dal tomento lanoso dei suoi esemplari. Certamente in uno stadio giovanile la forma descritta dal Gennari, e distribuita per *Andr. pubescens robustum*, presenta numerose spighe quasi accoppiate e con pedicelli pubescente-lanosi, brevi; non è improbabile che in tale periodo egli avesse raccolte le piante. L'incertezza avuta nel riconoscere esattamente la specie si rileva in un'aggiunta fatta a p. 263 del manoscritto, ove porta *Ischaemum aristatum?* con la descrizione " I. spica bipartita seminibus aristatis, Linn., syst. nat. 1306 ". Ora questa è pianta delle Indie orientali e ne ho veduta la figura in Burm., fl. ind. t. 21, f. 3, che ad occhio profano presenta rassomiglianza con *Andr. hirtus*. — Sinora nè in Corsica, nè in Sardegna si conosce *Andr. Ischaemum.*

46. ***Panicum*** Linn.

57. **P. Crus-galli** L., sp. pl. 83. — Plazza, mss. 16. — Parl., fl. ital., I, 115. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1502, p. 67. — Marcialis, fl. cagl. 57. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 93. — Nicotra, prime note 9 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 50.

Orthopogon Crus-galli Spr., syst. I, 307. — Moris, stirp. sard. el. I, 51.

Hab.: in agris di Villacidro, locis humidissimis, inter filices (Plazza).

47. ***Phalaris*** Linn.

58. **Ph. canariensis** L., sp. pl. 79. — Plazza, mss. 13. — Moris, stirp. sard. el. II, 11. — Parl., fl. ital. 67. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1480, p. 66. — Fiori, fl. anal. I, 53.

Hab.: in agro calaritano, in solo fecundo et stercorato (Plazza).

Osserv.: Bertoloni (fl. ital. I, 338) ritiene come *Ph. nitida* Presl (cyp. et gram. sic. 26. = *Ph. brachystachys* Link in Schrad., neu. journ. bot. I, 3), la specie inviatagli dal Moris e quindi *Ph. canariensis* dell'Elenco (l. c.). Può darsi sia così, ma nell'erbario Moris esistono *Ph. canariensis* con le seguenti indicazioni " in arvis Pula, Oristano, majo 1826, — inter segetes, majo „, e *Ph. brachystachys* " Laconi, S'arcu de S'arena, 24 julio 1864, leg. Masala! „; è quindi, secondo me, poco attendibile la sinonimia di Bertoloni sino a migliore esame degli esemplari del suo erbario.

48. ***Phlèum*** Linn.

59. **Phl. pratense** L., sp. pl. 87 (emend. et auct.).

subsp. **vulgare** Aschers. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. II, 142.

Phl. pratense L., l. c. sensu stricto. — ? Moris, stirp. sard. el. I, 52. — Bertol., fl. ital. I, 348. — Parl., fl. ital. I, 80.

var. **nodosum** Schreb., gräs. I, 102. — Mattirolo, reliq. moris. 35.

Phl. nodosum L., sp. pl. 88. — Plazza, mss. 15.

Phl. pratense Barbey, fl. sard. comp. n. 1488, p. 67. — Genn., fl. palab. 34. — Fiori, fl. anal. app., 15 α.

Phl. Bertolonii DC., cat. herb. monsp. 132. — Moris, stirp. sard. el. III, 12.

Hab.: in collibus (Plazza).

Osserv.: Plazza cita il syst. veg. 166 di Linneo, aggiungendo " spica glabra „. — Dall'erbario fiorentino risulta che questa varietà fu raccolta da Ascherson " in saltu Sarcidano (26 junio 1863) „; in quello Martelli esistono esemplari di " Laconi, leg. Masala! „ e dei " contorni di Alà dei Sardi, leg. Martelli! (13 junio 1899, sub *Phl. bulboso*) „; in quello Moris, con gli stessi esemplari di Masala! " Laconi, fontana maore (5 junio 1864) „ determinati da Ascherson, stanno altri di " salto di Dorgali (junio 1852) „ col nome di *Phl. bulbosum*, e di " in pascuis humidis montanis (majo), ad vias inter Oliena et Mamojada (junio 1828), Fonni (julio 1825), ad vias circa Fonni (junio 1828) „, col nome di *Phl. Bertolonii* Guss.

49. ***Lagurus*** L.

60. **L. ovatus** L., sp. pl. 119. — Plazza, mss. 18. — Allioni, fasc. stirp. sard. 96. — Moris, stirp. sard. el. I, 51. — Bertol., fl. ital. I, 728. — Parl., fl. ital. I, 204. — Genn., fl. capr. n. 48, fl. palab. 34 et repert. calar. 91. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1526, p. 68. 191 et 244. — Marcialis, fl. cagl. 58. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 564. — Nicotra, prime note 9, calend. fl. 9 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 60. — Cavara, veg. sard. merid. 24 et esc. sard. 5. — Bicknell, gita sard. 202. — Falqui, contr. fl. sard. 12.

Hab.: in dioecesi Calaris, campis arenosis (Plazza). — Comunissimo.

50. ***Aira*** L.

61. **A. caryophyllea** L., sp. pl. 97. — Plazza, mss. 15. — Moris, stirp. sard. el. I, 49. — Bertol., fl. ital. I, 455. — Parl., fl. ital. I, 251. — Genn., fl. capr. n. 46 et repert. calar. 90. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1537, p. 68 et 191. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 569. — Nicotra, ult. note 13 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 67. — Bicknell, gita sard. 202. — Falqui, contr. fl. sard. 12 et esc. gennarg. 23. — Cavara, esc. sard. 17.

Hab.: in locis incultis inter Cistos prope Turrim *su Loij* dictam et in parva insula quae medio fere stagni calaritani sita conspicitur, *Sa iletta* dicta (Plazza). — Comunissima.

62. **A. flexuosa** L., sp. pl. 96.

A. caespitosa Plazza, mss. 15 (non L., sp. pl. 96).

Deschampsia flexuosa Trin., in bull. acad. st.-petersb. I, 66. — Cavara, esc. bot. sard. 10 (var. *montana* (Dm.), Parl.). — Fiori, fl. anal. I, 69 *a*.

Avenella flexuosa Parl., fl. ital. I, 246. — Nicotra, prime note 10 et ult. note 13.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: l'unica ragione, per la quale sono indotto ad identificare per *A. flexuosa* l'*A. caespitosa* di Plazza, è la nota seguente nel suo manoscritto: " panicula nutans, folia scabra, plicata, perennis „. Del resto egli stesso non cita " Species plantarum „, ma " Sist. nat. 873 „ di Linneo. — Un equivoco non è improbabile in una specie, che non solo è polimorfa, ma spesso presenta stadî di sviluppo ben differenti l'uno dall'altro, donde le varietà *diffusa* Briq. (pr. fl. cors. I, 99) con la variazione rispondente ad *A. Legei* Bor. = *A. argentea* Bell., e *montana* Parl. (fl. ital. I, 241) con la variazione rispondente ad *A. corsica* Tausch. — *A. caespitosa* manca del tutto, sinora, in Sardegna ed in Corsica; *A. flexuosa* esiste in Corsica, ma non era stata indicata di Sardegna prima di Nicotra, che la trovò a Scala di Giocca, e prima di Cavara che l'indica del monte Limbara salendovi da Berchidda come var. *montana* Parl.

51. ***Avena*** L.

63. **Av. sativa** L., sp. pl. 118.

subsp. **nuda** Aschers. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. II, 237.

Av. nuda L., sp. pl. 118. — Plazza, mss. 17.

Av. sativa α typica, forma *c. nuda*, Fiori, fl. anal. I, 72.

Av. sativa Falqui, contr. fl. sard. 13.

Hab.: per arva calaritana undique obvia. " S'erva budio „, dicta (Plazza).

52. ***Cynodon*** Rich.

64. **C. Dactylon** Pers., syn. pl. I. 85. — Bertol., fl. ital. I, 412. — Parl., fl. ital. I, 223. — Genn., fl. capr. n. 47, fl. palab. 34 et repert. calar. 90. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1532, p. 68 et 191. — Marcialis, fl. cagl. 57. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 555. — Nicotra, prime note 9, calend. fl. 7. 9 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 75. — Cavara, veg. sard. merid. 53. — Falqui, contr. fl. sard. 12.

Panicum Dactylon L., sp. pl. 85. — Plazza, mss. 15.

Digitaria stolonifera Schrad., fl. germ. I, 165. — Moris, stirp. sard. el. I, 51.

Hab.: in arvis (Plazza).

53. ***Phragmites*** Trin.

65. **Phr. communis** Trin., fund. agrost. 134. — Parl., fl. ital. I, 220. — Marcialis, fl. cagl. 58. — Genn., repert. calar. 90. — Fiori, fl. anal. I, 65.

Arundo Phragmites L., sp. pl. 120. — Plazza, mss. 17. — Moris stirp. sard. el. I, 50. — Bertol., fl. ital. I, 741. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1531, p. 68 et 191. — Mattirolo, reliq. moris. 36. — Nicotra, ult. note 12 et calend. fl. 7.

Hab.: loca paludosa inhabitat, ubi arundineta non infrequentia. Ad operiendas domos, et cubicula sepimenta dirimenda contextunt, sive corbas efficiendis, storeas texendis, classes ordinandis, eis utuntur incolae. Vulgo " Sa canna „ dicta (Plazza).

54. ***Arundo*** (Tourn.) L.

66. **Ar. Donax** L., sp. pl. 120. — Plazza, mss. 17. — Moris, stirp. sard. el. I, 49. — Bertol., fl. ital. I, 732. — Parl., fl. ital. I, 217. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1530,

p. 68. — Marcialis, fl. cagl. 58. — Nicotra, ultime note 13, calend. fl. 9 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 65. — Cavara, veg. sard. merid. 27 et esc. bot. sard. 20.

Hab.: non infrequenter sunt in hac insula paludosa loca et infrequentia arundineta. Haec arundinum magna superest copia, omnibus illis quibus dicantur usibus nempe efficiendis. Storeas vulgo obtexent, texendis forniculis levibus, construendis domorum tectis, formandis cubiculis, dirimendis piscium classes, in vivariis ordinandis (Plazza).

55. ***Briza*** L.

67. **Br. media** L., sp. pl. 103. — Plazza, mss. 16. — Bertol., fl. ital. I, 563. — Parl., fl. ital. I, 384. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 87. — Cavara, veg. sard. merid. 32.

Hab.: in agro calaritano, frequens (Plazza).

Osserv.: di Cagliari è indicata da Gennari e di Muravera da Cavara. Nell'erbario Moris ve n'ha un esemplare senza località, con l'annotazione " videtur *maxima,* spiculae 13 florae, gluma corollina exterior haud rubet margine „.

56. ***Lamarkia*** Moench.

68. **L. aurea** Moench, meth. 201. — Parl., fl. ital. I, 333. — Genn., fl. capr. n. 39, fl. palab. 34 et repert. calar. 88. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1561, p. 69. 191 et 244. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 574. — Nicotra, ult. note 14 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 81, et erbor. primav. sard. 146. — Cavara, veg. sard. merid. 33. — Bicknell, gita sard. 202.

Cynosurus aureus L., sp., pl. 107. — Plazza, mss. 16. — Allioni, fasc. stirp. sard. 92. — Bertol., fl. ital. I, 590.

Chrysurus aureus P. Beauv., ess. agrost., 123. — Moris, stirp. sard. el. I, 50.

Hab.: in agro calaritano, frequens, locis sterilibus (Plazza).

57. ***Brachypodium*** Beauv.

69. **Br. distachyon** Roem. et Schult., syst. veg. II, 741.

var. **genuinum** Willk. et Lange, prodr. fl. hisp. I, 112.

B. distachyon R. et S., sensu stricto. — Parl., fl. ital. I, 491 (excl. varr. b. et c.). — Genn., fl. capr. n. 23. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1622, p. 73 et 193. — Mattirolo, reliq. moris. 40. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 603. — Nicotra, prime note 11 et calend. fl. 10. — Fiori, fl. anal. I, 101 α. — Cavara, esc. bot. sard. 4.

Bromus distachyos L., sp. pl. 115 et 1677 (excl. syn. Barr. el Scheuchz). — Plazza, mss. 15 (ex parte).

Festuca distachya Koel., descr. gramin. 269. — Bertol., fl. ital. I, 651 (ex parte).

var. **asperum** Arc., comp. fl. ital. ed. I, 801. — Fiori, fl. anal. I, 102 β. — Vaccari, fl. arcip. madd. suppl., n. 603.

Bromùs distachyos Plazza, mss. 15 (ex parte).

Triticum ciliatum Lamck. et DC., fl. fr. III, 85. — Moris, stirp. sard. el. I, 52.

Brachypodium distachyon Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 84 (quoad plantas calaritanas).

Br. distachyon b. *asperum* Parl., fl. ital. I, 492.

Hab.: agrorum limites (Plazza).

Osserv.: Plazza annota: « culmus ramosus geniculatus, geniculis tumidis pubescentibus „ potendosi così supporre trattarsi della var. *asperum* Arc., che solo nel 1896 con tale nome venne indicata dal Vaccari per la " foce del Sorao presso il Parau „. — Nell'erbario fiorentino un esemplare di *Triticum ciliatum* inviato dal Moris il Parlatore determinò per *B. d.* var. b. *asperum*; ed a tale varietà riferisconsi i saggi dell'erbario

Moris e da lui raccolti a " Cagliari, Mont'Urpino (majo), — Morgongiori (junio 1826), — ad sepes, secus vias (aprili, majo) „, mentre alla varietà *genuinum* spettano quelli di " Laconi, planu de Stasi e Piano Muru (9 et 13 junio 1864, leg. Masala!) „ e due contenuti in due fogli senza località alcuna. — La var. *genuinum* sembra più diffusa nelle parti centrali e settentrionali dell'isola, ma nell'erbario fiorentino figura raccolta da Ascherson " 4 aprili 1863, in saxosis subumbrosis infra aedes templum N. S. de Bon cammino circa Iglesias „, come d'altronde nelle isole dell'arcipelago di Maddalena Vaccari raccolse la var. *asperum*, rara però nel Sassarese. — Una forma depauperata, gracile, umile della var. *asperum* è quella come specie *Br. subtile* descritta da Gennari, e di cui ho veduti esemplari autotipi raccolti dallo stesso Gennari (in herbario Martelli) a " Santa Barbara, majo 1864, — Domestica, majo 1866, — Gennamari, majo 1861 „; questi dei monti di Gennamari il Parlatore (in herb. florentino) determinò per *Br. d. monostachyum minus*.

58. ***Lolium*** Linn.

70. **L. perenne** L., sp. pl. 122. — Plazza, mss. 17. — Moris, stirp. sard. el. I, 51. — Bertol., fl. ital. I. 756 *α*. — Parl., fl. ital. I. 529. — Genn., fl. capr. n. 17, fl. palab. 34 et repert. calar. 83. — Barbey. fl. sard. comp. n. 1640, p. 73 et 193. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 599. — Nicotra, calend. fl. 10 et fl. asin. 5. — Fiori, fl. anal. I, 104.

Hab.: secus vias (Plazza).

59. ***Triticum*** (Tourn.) Linn.

71. **Tr. sativum** Lamck., encycl. meth. II, 554.

subsp. **tenax** Hackel, in Engl. u. Prantl, naturl. pflanzen-famil. II, 2, p. 81 et 85.

var. **vulgare** Hackel, l. c.

forma **aestivum** Hackel, l. c.

Tr. aestivum L., sp. pl. 126. — Plazza, mss. 17. — Fiori, fl. anal. I, 107 *α*.

Tr. aestivum sylvestre Bertol., fl. ital. I, 795 (quoad plantas e Moris).

Hab.: senza località precisa. — " Vulgo *Su trigo* „ (Plazza).

Osser.: è questa la specie, in molte varietà, coltivata nella Sardegna, ma che facilmente allo stato spontaneo trovasi qua e là. — Moris ne raccolse esemplari ad " Arizzo, in collibus „, facendovi questa annotazione: " calyx 1-2 florus, ovatus, breviter acuminatus, flores spicae inferiores abortivi, gluma corollina inferiore aristata, superiore emarginata, ciliata „. Il chiarissimo collega prof. Belli di suo pugno vi aggiunge " status hebetatus, ut frequenter e seminibus in umbrosis et sepibus montium et agrorum sterilium occurrit „. — Altri esemplari del Moris sono di " inter sepes et dumeta, in monte Tersili, carbonato calcico, junio exeunte „, ma sotto il nome di *Tr. abortivum*, habitus *Tr. monostachyi*, nova species? „: ma non differiscono punto da quelli di Arizzo.

72. **Tr. ovatum** Aschers. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. II, 704.

Aegilops ovata Allioni, fasc. stirp. sard. 88. — Plazza, mss. 263.

var. **eu-ovatum** Aschers. u. Graebn., op. cit. 705.

Aegilops ovata L., sp. pl. 1489. — Moris, stirp. sard. el. I, 49. — Bertol., fl. ital. I, 785. — Parl., fl. ital. I, 510. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1630, p. 73 et 193. — Marcialis, fl. cagl. 60. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 606. — Nicotra, prime note 11 et calend. fl. 10. — Fiori, fl. anal. I, 109 *α*. — Falqui, contr. fl. sard. 15. — Cavara, esc. bot. sard. 4.

Hab.: secus vias et sepes agri calaritani (Plazza).

Osserv.: certamente Plazza ed Allioni con la loro *Aeg. ovata* intesero anche la varietà *triaristatum*. In fatti nell'erbario Moris, sotto *Aeg. ovata* trovansi esemplari di *Aeg. triaristata*; e nell'erbario fiorentino l'*Aeg. triuncialis* mandata da Moris a Parlatore è la stessa *Aeg. triaristata*. Gennari (in herbario Martelli) ha una *β. patula* di *Aeg. triaristata* raccolta a Cagliari nell'aprile 1858; ma può appena considerarsene quale variazione dovuta all'habitat.

60. ***Hordeum*** (Tourn.) Linn.

73. **H. vulgare** L., sp. pl. 125.

var. **genuinum** Alef., landw. fl. 340.

H. vulgare L., l. c., sensu stricto. — Plazza, mss. 17. — Fiori, fl. anal. I, 110.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: in Sardegna si coltiva oggi più largamente la varietà corrispondente ad *H. hexasticum* Linn., e lo ebbe già ad osservare Moris, che nel suo erbario sotto *H. hexasticum* scrive: " cultum in universa Sardinia, majo 1835 „. — Plazza intanto non ne fa menzione, e pel suo *H. vulgare* dice: " colitur ut foeni vices servat vel supleat, cum nulla prostant prata. Ex *Hordei* semine (*su Orgiu* dicto) etiam far conficitur (*su Farri* dictum), ex quo salubria pulmenta in incolarum nutrimentum parantur (Plazza) „. Ed altrove aggiunge: " inter fruges post *Triticum* nulla potior *Hordeo* cultura habetur, ut foeni vices suppleret dum nulla prostant prata „.

Cyperaceae.

61. ***Carex*** Linn.

C. Pseudo-Cyperus Plazza, mss. 242 (non L., sp. pl. 1387).

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: come sarà detto più giù, per tale specie possono intendersi:

74. **C. pendula** Huds., fl. angl., ed. I, 352. — Parl., fl. ital. II, 188. — Bertol., fl. ital. X, 145. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1456, p. 63. — Nicotra, ult. note 11 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 136. — Bicknell, gita sard. 202.

C. maxima Scop., fl. carn., ed. II, 229. — Moris, stirp. sard. el. I, 49. — Cavara, veg. sard. merid. 53.

74bis. **C. microcarpa** Bertol., in Moris, stirp. sard. el. I, 48 et in fl. ital. X, 147. — Parl., fl. ital. II, 190. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1457, p. 63 et 189, t. II, f. 2. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 547. — Nicotra, ult. note 11. — Fiori, fl. anal. I, 136. — Cavara, veg. sard. merid. 41 et 44. — Bicknell, gita sard. 196 et 202.

Osserv.: sono stato indotto a ravvisare nella *C. Pseudo-Cyperus* di Plazza due specie. La prima è *C. pendula*, dalla stessa frase con la quale Linneo la distingue e dal fatto che manca in Sardegna e Corsica. Moris possiede *C. pendula* in erbario di " juxta rivulos (majo), — in uliginosis Oliastra, — juxta rivulos in montibus circa Scala di Giocca prope Sassari (martio 1828) „; Martelli l'ha col nome *C. maxima* dei " monti di Lozzorai a Tortolì (23 majo 1895), — vette del monte Limbara (6 junio 1895), — capo Spartivento prope Domus de Maria in uliginosis (22 junio 1894) „; ma io l'ho trovata abbastanza frequente al nord ed al centro dell'isola insieme con la seguente. — La seconda è *C. microcarpa* Bertol., che, tra l'altro, ha le spighette femminili superiori erette e le inferiori peduncolate. Nell'erbario Moris trovasi di " siti umidi presso Dorgali (junio 1852), — ad rivulos Arcidano (1828), — Sette Fratelli, — monte della Trebina, — San Gregorio „; in quello fiorentino di " foresta dei Sette Fratelli, Rio

Maitopis (julio 1900), leg. Cavara!, — ad rivulos regionis Ingurtosu (12 junio 1863) leg. Ascherson! „. Nicotra la rinvenne a Tempio; Bicknell ad Orri e Capoterra; Cavara, oltre che ai Sette Fratelli, attorno al laghetto dell'acquedotto di Cagliari; Vaccari nei luoghi umidi a Cala Battistona presso Tre monti. — Grandi sono le rassomiglianze grossolane fra le due, che per giunta hanno un'area distributiva quasi comune, sebbene la seconda sia più diffusa nella Sardegna meridionale. Non si hanno elementi per chiarire la questione, che la nota aggiunta da Plazza a *C. Pseudo-Cyperus* " spicis pendulis,... praeter masculam quasi aristatis „.

62. ***Cyperus*** (Tourn.) Linn.

75. **C. longus** L., sp. pl. 67 (sensu lato). — Plazza, mss. 11. — Moris, stirp. sard. el. I, 49

subsp. **eu-longus** Aschers. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. II, 2, p. 283.

C. longus L., l. c. (sensu stricto). — Bertol., fl. ital. I, 269 α. — Parl., fl. ital. II, 42. — Genn., fl. capr. n. 65. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1441, p. 63 et 188. — Marcialis, fl. cagl., 57. — Vaccari, fl. arcip. madd. 535. — Nicotra, ult. note 10. — Fiori, fl. anal. I, 116 α. — Cavara, veg. sard. merid. 38 et 44. — Falqui, contr. fl. sard. 11.

C. badius Gennari, repert. calar. 82.

subsp. **badius** Aschers. u. Graebn., l. c.

C. badius Desf., fl. atl. I, 45. — Parl., fl. ital. II, 38. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1439, p. 63 et 188. — Genn., fl. palab. 34. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 536. — Nicotra, prime note 9, calend. fl. 9 et fl. asin. 4.

C. longus β Bertol., fl. ital. I, 270. — Fiori, fl. anal. I, 116 β.

Hab.: ubique unde stagna adsunt (Plazza, manuscriptus prior), — ubique in paludosis circa stagna, perennis (Plazza, manuscriptus posterior).

Osserv.: Plazza e così anche Moris (l. c.), intese *C. longus* nel senso suo più vasto, epperciò ne ho qui riportate le due sottospecie sarde.

76. **C. mucronatus** Mabille, réch. cors. I, 27.

C. aegyptiacus Glox., observ. bot. 20. — Fiori, fl. anal. I, 116

C. Schoenoides Gris., spicil. fl. rum. et byth. II, 421. — Moris, mss. fl. sard. IV (inedit.). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1442, p. 63 et 188.

Schoenus mucronatus L., sp. pl. 63. — Plazza, mss. 11. — Moris, stirp. sard. el. I, 49. — Bertol., fl. ital. I, 247.

Galilea mucronata Parl., fl. pal. I, 299 et... fl. ital. II, 47. — Genn., repert. calar. 82. — Nicotra, ult. note 10. — Cavara, veg. sard. merid. 53.

Hab.: in Sardiniae maritimis, ex. gr. loco *Sa Scaffa* dicto prope pontem, perennis (Plazza, manuscriptus posterior), — et in " isthmo vulgo *Scaffa* ad primum pontem, loco arenoso „ (Plazza, manuscriptus prior).

63. ***Scirpus*** (Tourn.) Linn.

77. **Sc. lacustris** L., sp. pl. 72 (sensu lato). — Plazza, mss. 13.

subsp. **eu-lacustris** Briquet, prodr. fl. cors. I, 230.

S. lacustris L., l. c. (sensu stricto). — Moris, stirp. sard. el. I, 49 (ex parte). — Bertol., fl. ital. I, 280 (ex parte). — Parl., fl. ital. II, 89 (ex parte). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1446. p. 63 et 189. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 539. — Cavara, veg. sard. merid. 38. — Falqui, contr. fl. sard. 11.

Hab.: in paludibus agri Capoterra (Plazza).

subsp. **Tabernaemontani** Briquet, l. c.

S. lacustris Bertol., l. c. ex parte. — Parl., l. c. ex parte (semper quoad syn. *S. Tabernaemontani*).

S. Tabernaemontani Gmel., fl. bad. I, 101. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2597, p. 189.

Osserv.: Moris e Martelli hanno nei loro erbarii le due sottospecie insieme confuse, essendo realmente — senza un molto accurato esame — non facili a distinguersi di primo acchito. Moris nel manoscritto del IV volume inedito della “ Flora sardoa „ pone *S. Tabernaemontani* quale sinonimo di *S. lacustris*. — Plazza alla frase linneana aggiunge, per chiarimento: “ caulis sursum attenuatus, 2-3 pedalis „, di qui un probabile riferimento della sua forma ad ambedue le sottospecie.

78. **Sc. cernuus** Vahl., enum. II, 245.

Sc. numidianus Vahl., enum. II, 254. — Moris, mss. fl. sard. IV (inedit.).

Sc. fluitans Plazza, mss. 13 (non L., sp. pl. 71).

Sc. Savii Seb. et Maur., fl. rom. prodr. 22. — Bertol., fl. ital. I, 288. — Parl., fl. ital. II, 83. — Genn., fl. capr. n. 63. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1445, p. 63 et 189. — Marcialis, fl. cagl. 57. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 541. — Nicotra, ult. note 11, calend. fl. 9 et 12, fl. asin. 4. — Cavara, veg. sard. merid. 41 et 44. — Fiori, erb. primav. sard. 146.

Sc. filiformis Savi, Moris, mss. inedit. in add. ad stirp. sard. elench.

Sc. parvulus Gennari, repert. calar. 81 (non Roem. et Sch.).

Sc. setaceus L., (mant. II, 321) *β. cernuus* Fiori, fl. anal. app. 34 (jam sub *β Savii* in fl. anal. I, 120).

Hab.: in agro Guspini et in valle S.ti Gregorii in paludosis (Plazza).

Osserv.: *Sc. fluitans* L. manca certamente in Sardegna. Tra per questo e per la frase dal Plazza aggiunta alla descrizione linneana “ culmis teretibus nudis alternis, caule folioso flaccido „ ravviso qui *S. cernuus* Vahl. diffusissimo nell' isola e negli stessi luoghi indicati dal Plazza. — In verità *Sc. fluitans* Spreng. (mant. I, 4) sarebbe *Sc. parvulus* Roem. et Schult. (syst. veg. II, 124) dato di Sardegna da Moris (stirp. sard. el. III, 12), da Bertoloni (fl. ital. I, 277) e da Parlatore (fl. ital. II, 78) che l'ebbero da Moris stesso, da Fiori (fl. anal. I, 121). Invece *Sc. parvulus* di Gennari è *Sc. cernuus* come ne ho veduti nell'erbario Martelli ed esaminati gli esemplari; mentre quello tipico di Roemer e Schultes esiste solo nell'erbario Moris delle “ paludi di Orosei (iunio 1827) e siti paludosi di Orosei (1852) „ raccoltivi da Lisa, ed è pianta di 3-5 cm. di altezza. — Il Plazza forse ebbe sott'occhio forme sempre monocefale, le stesse alle quali Moris in una prima determinazione apponeva il nome di *Sc. setaceus*.

Palmae.

64. *Phoenix* L.

79. **Ph. dactylifera** L., sp. pl. 1658. — Plazza, mss. 284. — Barbey, fl. sard. comp. observatio ad n. 1296, p. 183. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 529, suppl. II. — Nicotra, calend. fl. 8. — Fiori, fl. anal. I, 143.

Hab.: senza località precisa, ma certamente coltivato a Cagliari.

65. *Chamaerops* L.

80. **Ch. humilis** L., sp. pl. 1657. — Plazza, mss. 284. — Moris, stirp. sard. el. I, 47. — Bertol., fl. ital. X, 433. — Parl., fl. ital. II, 276. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1296, p. 56 et 183. — Nicotra, prime note 6 et ult. note 4. — Fiori, fl. anal. I, 144 *α*.

Hab.: senza località precisa. — Trovasi nella Sardegna settentrionale a Sorso, Porto Torres, Alghero, Olmedo e Porto Conte, nella centrale ad Oristano ed Orosei, nella meridionale a Sant'Antioco, dove forse Plazza lo raccolse.

Araceae.

66. ***Arisarum.***

81. **Ar. vulgare** Targ. Tozz., in ann. mus. fior. I, 149; II, 266. — Moris, stirp. sard. el. I, 48. — Parl., fl. ital. II, 235. — Genn., fl. capr. n. 78, fl. palab. 33, et repert. calar. 80. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2580, p. 121. 183 et 238. — Marcialis, fl. cagl. 56. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 531. — Nicotra, ult. note 4, calend. fl. 9 et fl. asin. 4. — Fiori, fl. anal. I, 149. — Cavara, veg. sard. merid. 19. 24 et 27.

Arum Arisarum L., sp. pl. 1370. — Plazza, mss. 241. — Allioni, fasc. stirp. sard. 89. — Bertol., fl. ital. X, 250.

Hab.: circa Calarim et in agro S.ti Pantaleonis (Allioni, Plazza). — Molto diffuso.

67. ***Arum*** (Tourn.) L.

Ar. maculatum L., sp. pl. 1370. — Plazza, mss. 241.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: sotto questo nome, come sarà detto più giù, vanno intesi:

82. **Ar. maculatum** L., sp. pl. 1370 (ex parte). — Parl., fl. ital. II, 246. — Bertol., fl. ital. X, 246. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1292, p. 56. — Fiori, fl. anal. I, 148, app. 39 et 205.

Hab.: in Sardegna rarissimo.

82bis. **Ar. italicum** Mill., gard. dict. ed. VIII, n. 2. — Parl., fl. ital. II, 244. — Bertol., fl. ital. X, 247. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1291, p. 56. 183 et 238. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 532. — Nicotra, ult. note 4 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 148.

Ar. maculatum All., fl. ped. II, 288 (ex parte). — Moris, stirp. sard. el. I, 48.

Hab.: specie diffusa da un capo all'altro dell'isola.

Osserv.: non vi ha dubbio circa l'esistenza del vero *Ar. maculatum* nella Sardegna, almeno meridionale (pel nord essendomi ignoto), dopo l'esame dell'erbario Moris che ne ha esemplari di " in silvestribus (aprili, majo) „ col nome di *Ar. maculatum* e l'osservazione " Linn. herb. congruit foliorum et spathae forma cum praesente specimine „ — di " Nurri (aprili) „ col nome di *Ar. vulgare var. immaculatum,* — di " ad margines agrorum (aprili, majo) „ col nome di *Ar. italicum* var. *fusco-maculatum.* Nessun altro dopo Plazza e Moris, che io sappia, l'hanno più rinvenuto nell'isola. — E qui cade in acconcio far notare che l'*Ar. maculatum* di Moris (stirp. sard. el. I, 48) e di Allioni (fl. ped. II, 288) altro non è se non *Ar. italicum* Mill.; anzi Moris, nel manoscritto del vol. IV " flora sardoa „ esclude addirittura *Ar. maculatum* Linn. dalla Sardegna, e vi pone solo *Ar. italicum* Mill. col sinonimo *Ar. maculatum* All. Ma poichè nel suo erbario esistono confuse la specie di Miller e quella di Linneo, devo ritenere che per *Ar. italicum* egli intese questa e quella insieme. In conclusione spostò i termini, mentre Plazza più giustamente incluse nell'*Ar. maculatum* la specie del Miller, le differenze tra le due non esistendo nelle foglie ma nello spadice. Da una serie di considerazioni ritengo che persino Linneo comprese l'una e l'altra insieme, per cui la sua è una specie collettiva.

68. ***Dracunculus*** (Tourn.) Adans.

83. **Dr. vulgaris** Schott, metel. I, 17. — Parl., fl. ital. II, 250. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1295, p. 56. — Fiori, fl. anal. I, 149.

Arum Dracunculus L., sp. pl. 1367. — Plazza, mss. 241. — Bertol., fl. ital. X, 248.

Hab.: in agro calaritano, Campidano dicto (Plazza).

Osserv.: l'unico esemplare da me veduto nell'erbario Moris è di Oristano. Non mi consta che altri lo abbiano posteriormente osservato fuori del Cagliaritano, ove però Moris (note manoscritte) dice coltivarsi negli orti, ma io credo non giustamente.

Lemnaceae.

69. ***Lemna*** Linn.

84. **L. minor** L., sp. pl. 1376. — Plazza, mss. 242. — Moris, stirp. sard. el. I, 53. — Bertol., fl. ital. I, 125. — Parl., fl. ital. III, 669. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1285, p. 56. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 77. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 477. — Nicotra, calend. fl. 9 et fl. asin. 4. — Fiori, fl. anal. I, 151. — Cavara, veg. sard. merid. 27.

Hab.: senza località precisa. — Ovunque in Sardegna sulle acque stagnanti.

Juncaceae.

70. ***Juncus*** (Tourn.) L.

85. **J. maritimus** Lamck., enc. méth. III, 264. — Bertol., fl. ital. IV, 174. — Parl., fl. ital. II, 316. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1421, p. 62 et 188. — Genn., spec. e var. n. 122 et repert. calar. 94. — Marcialis, fl. cagl. 56. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 526. — Nicotra, ult. note 10. — Fiori, fl. anal. I, 166 *α*. — Cavara, veg. sard. merid. 14. 36. 38 et 53.

J. acutus β L., sp. pl. 464. — Plazza, mss. 85. — Moris, stirp. sard. el. I, 47 (ex parte).

Hab.: senza località precisa. — “ Vulgo *Su Junco* „ (Plazza).

Osserv.: Plazza comprese nel suo *J. acutus,* giudicando dai sinonimi assegnatigli, il *β* di Linneo, che è *J. maritimus*, e l'*α* che è *J. acutus*; epperciò qui appresso enumero anche quest'altra specie, indicando nelle osservazioni la distribuzione dell'una e dell'altra.

86. **J. acutus** *α* L., sp. pl. 463. — Plazza, mss. 85. — Bertol., fl. ital. IV, 173. — Parl., fl. ital. II, 313. — Genn., fl. capr. n. 71 et repert. calar. 94. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1420, p. 62 et 187. — Marcialis, fl. cagl. 56. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 522. — Nicotra, ult. note 10 et fl. asin. 4. — Fiori, fl. annal. I, 166 *α*. — Cavara, veg. sard. merid. 14. 36 et 38. — Gestro, gita sard., 38. — Bicknell, gita sard. 202.

Hab.: senza località precisa. — “ Vulgo *Su Junco* „ (Plazza).

Osserv.: *J. acutus* vero manca negli elenchi di Moris, giacchè gli unici esemplari del suo erbario sono quelli raccolti da Masala nel 1863 a “ Laconi, planu de Stasi „ ed a “ Cagliari, retro Scaffa „; però nel manoscritto (vol. IV, Flora sardoa) è dato “ in humentibus maritimis, litoreis praesertim et arenosis, majo, junio „ col sinonimo *J. subulatus Forsk.* Mi sembra strano ciò, quando attorno Cagliari non v'ha specie più diffusa di esso; ed in fatti ve lo citano Gennari!, Ascherson!, Bicknell, Falqui, Marcialis, Cavara.

87. **J. lampocarpus** Ehrh., calam. n. 126 ex Davies, in trans. linn. soc. X, 13.

var. **genuinus** Briquet, prodr. fl. cors. I, 265.

J. lampocarpus Ehrh., apud Hoffm., deutschl. fl. I, 166. — Moris, stirp. sard. el. I, 47. — Parl., fl. ital. II, 339. — Genn., fl. capr. n. 69. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1427, p. 62 et 188. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 527. — Nicotra, ult. note 10. — Cavara, esc. bot. sard. 7. — Falqui, contr. fl. sard. 10 et esc. bot. gennarg. 26.

J. articulatus α L., sp. pl. 465. — Plazza, mss. 85. — Bertol., fl. ital. IV, 197 *α* et *β* (ex parte). — Fiori, fl. anal. I, 166, *α Lampocarpus*.

Hab.: senza località precisa. — Specie piuttosto diffusa.

Osserv.: Plazza nel suo manoscritto pone sotto *J. articulatus* Linn., che è specie collettiva, i sinonimi riferentisi ad α, β, γ di Linneo, quindi oltre *J. lampocarpus*, intende certamente le altre due specie che qui appresso io porto.

88. J. **obtusiflorus** Ehrh., beitr. VI, 83. — Moris, stirp. sard. el. II, 10. — Parl., fl. ital. II, 335. — Bertol., fl. ital. IV, 202. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1426, p. 62 et 188. — Cavara, veg. sard. merid. 38. — Fiori, fl. anal. I, 166. — Falqui, contr. fl. sard. 10.

J. articulatus γ L., sp. pl. 465. — Plazza, mss. 85.

Hab.: è specie meno comune della precedente, perciò Moris, che la raccolse a Pula e l'ebbe da Masala! di Laconi a Pauli, scrive " in uliginosis, majo, julio ", mentre dell'altra scrive " in uliginosis aut palustribus, sat frequens, aprili, junio ". Ho veduto gli esemplari di Assemini (junio 1900, legg. Cavara et Pirotta A.!), di Alghero (majo 1895, leg. Martelli!); io stesso ne raccolsi più volte nella Sardegna settentrionale.

89. J. **acutiflorus** Ehrh., beitr. VI, 82. — Moris, stirp. sard. el. II, 10.

J. sylvaticus Reich., fl. moeno-francof. II, 181. — Moris, mss. fl. sard. IV. — Parl. fl. ital., II, 336.

J. articulatus β L., sp. pl. 465. — Plazza, mss. 85. — Bertol., fl. ital. IV, 198 β (ex parte). — β, *acutiflorus* Fiori, fl. anal. I, 167.

Hab.: Moris scrive nel citato manoscritto " in inundatis et palustribus, majo, junio ", e nel suo erbario trovansene esemplari o col nome di *J. lampocarpus* o mescolati con tale specie, ma sempre senza indicazione precisa di località. Solo nell'erbario Martelli l'ho veduto di: "Nurra, a monte Forte ed a Su Tanaglias, 20 majo 1895, — Orune, majo 1899, — Alà dei Sardi, nella valle lungo il fiume, 15 iunio 1899, — rupi di Baunei e dei monti di Lozzorai presso Tortolì, 24 majo 1895 ".

Osserv.: *J. articulatus* di Linneo comprende molte forme e specie non per anco sinora sicuramente accertate. Astrazione fatta di α., che è fuori dubbio *J. lampocarpus* Ehrh. (= *Lampocarpus* Reichb.), il γ lascia incerto lo stesso Buchenau monografo del genere (confr. Monogr. in Engler's Pflanzenreich, p. 162, n. 68 et p. 208, n. 131) se sia *J. acutiflorus* o *J. obtusiflorus*, il β poi può essere tutto e nulla ad un tempo. Però i più convengono nell'attribuire γ a *J. acutiflorus*, e nel β io vedo piuttosto — almeno nei riguardi delle piante sarde e nell'intendimento di Plazza — *J. obtusiflorus*. Nè è escluso che secondo altri sinonimi addotti lo stesso Linneo abbia inteso pure *J. supinus* Moench (en. pl. hass. I, 167, t. 5); quattro specie complessivamente, che tutte ritrovansi nell'isola. Ma se da Linneo passiamo a considerare il *J. articulatus* con α, β e γ di Bertoloni (fl. ital. IV, 197 et seq.), troviamo che α è in parte *J. lampocarpus* ed in parte *J. striatus* Schousb. (in E. Mey., syn. junc. 27), β è in parte *J. Fontanesii* Gay (in Laharpe, monogr. junc. 130) ed in parte *J. acutiflorus* e forse anche *J. alpinus* Vill. (hist. pl. dauph. II, 233), γ è *J. Tomasii* Ten. (syll. fl. neap. 179). Il *J. articulatus* Desfontaines (fl. atl. I, 313) in parte è *J. Fontanesii* Gay ed in parte *J. striatus* Schousb.; di questi due il primo vive in Sardegna.

Liliaceae.

71. ***Bulbocodium*** Linn.

90. B. **vernum** L., sp. pl. 422. — Allioni, fasc. stirp. sard. 90. — Plazza, mss. 77. — Bertol., fl. ital. IV, 270. — Parl., fl. ital. III, 194. — Fiori, fl. anal. I, 178.

Hab.: prope oppidum Ulassai, secus torrentem (Plazza, Allioni).

Osserv.: da nessun altro indicato poi di Sardegna, e mancante negli erbarii Moris, Martelli, mio. Dato di Corsica sulla fede del Gussone (Bertol., l. c.), che forse ne ebbe gli esemplari da Orsini. Briquet (prodr. fl. cors. I, 273) ve l'esclude. — Io invece ritengo esatta la determinazione di Plazza: è specie da ricercarsi meglio.

72. ***Colchicum*** (Tourn.) Linn.

91. C. **Bertolonii** Stev., in act. nov. mosq. VII, 268. — Parl., fl. ital. II, 190. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1366, p. 60.

C. montanum Plazza, mss. 89 (non L., sp. pl. 482, vel ex parte?). — Moris, stirp. sard. el. I, 47. — Bertol., rar. ital. pl. dec. III, 19 et fl. ital. IV, 277 (excl. syn. Linn.).

C. Cupani Guss., fl. sic. prodr. I, 452 (ex parte).

C. montanum β. pusillum Fiori, gen. tulip. et colch. ital. 25 et fl. anal. I, 177.

Hab.: senza località precisa. Diffusa attorno a Cagliari.

Osserv.: premetto che *C. pusillum* Sieber (al quale molti conducono *C. Bertolonii* Steven), per quanto specie critica, non ha nulla a che fare con la nostra pianta di Sardegna, — che *C. Cupani* e *C. Valery*, benchè dati dell'isola da Fiori, non ho mai potuto bene identificare, non possedendo, almeno tra noi, note costanti e nette tali da farle assorgere fosse anche al valore di varietà, — che *C. Valery* raccolto da Martelli a Monte Urpino è appena, e pure con dubbio, riferibile a *C. autumnale*, possedendone il Martelli nel suo erbario i soli fiori. — A *C. Bertolonii* nel suo manoscritto della fl. sard. vol. IV, il Moris dà per sinonimo *C. montanum* Desf., Bertol., D'Urville (en. pl. archip. 41), Ten. (fl. nap. III, 401 var. A. sed excl. syn. Allioni et DC.), e nell'erbario scrive " a *C. montano* Linn. differt foliis carinatis, flores aequantibus v. superantibus, floribus paullo exiguioribus, antherarum loculis basi ima divergentibus „. E nello stesso suo erbario se ne hanno esemplari di " in arvis et in pascuis vulgare (novembri), — Monastir, — Cagliari nelle colline di Santa Gilla (decembri, januario) „; in quello fiorentino di " in pascuis humidis Sardiniae (octobri, novembri, leg. Moris!) „; ed in quello Martelli di Santa Gilla raccolti da Gennari e da Gandoger a Sette fratelli. — Potrebbe in oltre sorgere il dubbio non trattarsi di tale specie; perchè, tenuto conto che forse la pianta potette essere veduta da Allioni, il *C. montanum* di Allioni (fl. ped. I, 117) è *C. alpinum* DC. (Parlatore, op. cit. 184). Ora di quest'ultima la sola varietà *parvulum* Baker (in journ. linn. soc. XVII 432) = *β. parvulum* Fiori (fl. anal. I, 177) = *γ. parvulum* Ten. (viagg. 120, fl. nap. III, 399, t. 221, f. 2 et syll. fl. neap. 185, pro specie) fu una sola volta raccolta " in submontanis Sinnai prope Caralim (Moris, mss. florae Sardoae, vol. IV) „; al riguardo confrontisi Parlatore (fl. ital. III, 197) e Mattirolo (reliq. moris. 32). Ma io non credo trattarsi di una forma così circoscritta e rara, altrimenti Plazza ne avrebbe precisato l'habitat.

73. ***Aphyllanthes*** (Tourn.) L.

92. **Aph. monspeliensis** L., sp. pl. 422. — Allioni, fasc. stirp. sard. 89. — Plazza, mss. 77. — Bertol., fl. ital. IV, 169. — Parl., fl. ital. II, 367. — Fiori, fl. anal. I, 203.

Hab.: senza località precisa. Plazza scrisse un nome inintelligibile: se *Gravella*, questo non esiste in Sardegna, — se *Grasseda* ed allora sarebbe Punta Grasseda nei monti a nord di Ulà Tirso, villaggio sopra il paese di Busachi, a metà strada fra Ghilarza e Simaxis.

Osserv.: quantunque da nessuno mai più rinvenuto, non posso escluderne la presenza in Sardegna, perchè la determinazione di Plazza conviene con quella di Allioni, cui la specie era ben nota. I numerosi esemplari di essa nell'erbario Allioni sono tutti senza habitat, ed invano in qualcuna ho cercato di ravvisarvi la scrittura di Plazza. — Senza l'autorità di Allioni (op. cit.) si sarebbe potuto credere a qualche confusione con *Tunica prolifera* Scop. (fl. carn. ed. II, I, 299), che in verità manca nell'enumerazione di Plazza; ma anche un tale errore è troppo grossolano ed inammissibile in Plazza, che a pagina 387 di Linneo " species plantarum „ aveva troppo chiara la descrizione di *T. prolifera* sotto *Dianthus prolifer*.

74. ***Asphodelus*** (Tourn.) L.

93. **Asph. microcarpus** Viv., fl. cors. diagn. 5. — Parl., fl. ital. II, 598.

Asph. ramosus L., sp. pl. 144 (ex parte et excl. syn. nonn.). — Allioni, fasc. stirp. sard. 89. — Plazza, mss. 81. — Moris, stirp. sard. el. I, 46 (ex parte). — Bertol., fl. ital. IV, 120 (quoad plantam sardoam a Seraffini acceptam).

var. **Audibertii** Briquet, prodr. fl. cors. I, 278.

Asph. microcarpus (Viv.) Genn., spec. e var. n. 60, fl. capr. n. 72, fl. palab. 34 et repert. calar. 103. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1405, p. 61. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 519. — Nicotra, ult. note 9, calend. fl. 9 et fl. asin. 4. — Bicknell, gita sard. 201. — Fiori, erbor. prim. sard. 147.

Asph. ramosus var. *microcarpus* Salis, in Flora XVI, 489. — Cavara, esc. bot. sard. 10 et 17. — Fiori, fl. anal. I, 203 (sub *γ. microcarpus*).

var. **latifolius** Chab., in Bull. Soc. bot. France, XXIX, sess. extr. p. LVI.

Asphodelus sp., Gennari, spec. e var. n. 61.

Asph. morisianus Parl., fl. ital. II, 596. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1404, p. 61. — Marcialis, fl. cagl. 55. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 103.

Asph. morisianus var. *microcarpus* Vaccari, fl. arcip. madd. n. 519.

Hab.: in collibus versum Calarim frequens... Asini ut plurimum asphodeli foliis vescuntur, eorum lac emulsum asphodeli sapore *urinae?* phtysicis summe proficuum videtur, et hoc plane vires acquirunt, minime vulnerat, ne *verum acre est?* Binas foeminas phtysicas valde emaciatas febre *continua pectore? latrantes* hujus lactis usu per mensem continuato perfecte curatas observavimus (Plazza).

Osserv.: specie quanto mai diffusa, non solo nelle varietà sopra indicate, ma in forme svariatissime, le quali, seguendo tutti i passaggi dall'una all'altra, quasi fanno dubitare sul loro valore morfologico. Su tali variazioni anzi Parlatore creò altre specie, quali *Asph. infestus* (fl. ital. II, 600) e *Asph. affinis* (op. cit. 596); quest'ultima è ricordata per la Sardegna da Gennari (spec. e var. nuove e rare, n. 59 et repert. calar. 103).

Poichè comune, sebbene meno di *A. microcarpus*, non è improbabile che Plazza indichi con la sua specie anche:

93bis. **Asph. corsicus** Jord., in Bull. Soc. bot. France, VII, 739. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1406, p. 62.

Asph. ramosus L., sp. pl. 444 (ex parte). — Plazza, mss. 81 (ex parte). — Allioni, fasc. stirp. sard. 89 (ex parte). — Moris, stirp. sard. el. I, 46 (ex parte). — Genn., sp. e var. n. 58 et repert. calar. 103. — Lovisato, gita serpeddi 19. — Cavara, veg. sard. merid. 24. 27. 33 et 53. — Casu, spec. veg. rare e nuove sard. 4.

Asph. ramosus α cerasifer Fiori, fl. anal. I, 203.

Hab.: nell'erbario Moris trovasi confuso con *A. microcarpus* per " herbidis et ad vias Sardiniae „, e delle " isole intermedie, leg. Lisa! 1837 „ sotto *A. ramosus* L. ex parte. Col nome di *A. morisianus* il Martelli ne raccolse un esemplare ad Orune. — Invece è abbastanza diffuso, almeno nella Sardegna settentrionale.

94. **Asph. fistulosus** L., sp. pl. 444. — Plazza, mss. 81. — Allioni, fasc. stirp. sard. 89.

— Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 119. — Parl., fl. ital., 593. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1403, p. 61. — Marcialis, fl. cagl. 55. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 103. — Cavara, veg. sard. merid. 14. — Bicknell, gita sard. 196 et 201.

Hab.: senza località precisa. È specie ben nota, e molto diffusa; preferisce però i luoghi pietrosi ed aridi dei monti e delle colline presso il mare.

75. ***Allium*** (Tourn.) Linn.

95. **All. sativum** L., sp. pl. 425. — Plazza, mss. 79. — Fiori, fl. anal. I, 195.

Hab.: senza località precisa. " Vulgo *S'Allu* dictum (Plazza) „.

Osserv.: Plazza così scrive: " Allii decocto saturato per hebdomadam continuato fœminam per febres intermittentes neglectas, in hydropem ascitem lapsam perfecte curatam vidimus in mendochio calaritano Divi Antonii dicto „.

96. **All. Ampeloprasum** L., sp. pl. ed I, 294, emendavit J. Gay, in ann. sc. nat. 3^{me} sér. VIII, 219.

subsp. **Holmense** Asch. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. III, 105.

All. Ampeloprasum L., sp. pl. 423 (sensu stricto). — Plazza, mss. 77. — Moris, stirp. sard. el. II, 10. — Bertol., fl. ital. IV, 28. — Parl., fl. ital. II, 576. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1399, p. 61. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 102. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 514 et suppl. — Fiori, fl. anal. I, 195 α. — Nicotra, prime note 8, ult. note 9 et fl. asin. 4. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

All. rotundum Moris, stirp. sard. el. I, 46.

subsp. **Porrum** Regel, mon. all. 54. — Fiori, fl. anal. I, 195.

All. Porrum L., sp. pl. 423. — Plazza, mss. 77. — Parl., fl. ital. II, 575.

Hab.: senza località precisa. In Sardegna *A. Ampeloprasum* è la forma selvatica che si trova dappertutto, ed *A. Porrum* la coltivata.

Osserv.: Moris nel manoscritto della flora sardoa, vol. IV, distingue " *β. Porrum*, hortense, leniter acre, = *A. Porrum* L., = *A. Ampeloprasum* β. *Porrum* Gay „ da *A. Ampeloprasum* L., al quale pone quali sinonimi *A. multiflorum* Desf., *A. Gasparrini* Guss., *A. albescens* Guss., ed aggiunge trovarsi " inter segetes et in aridis apricis sat frequens „, mentre il β. " colitur in hortis ad usum culinarium „. Quest'ultimo manca nel suo erbario.

97. **All. subhirsutum** L., sp. pl. 424 (sensu lato). — Plazza, mss. 79.

subsp. **eu-subhirsutum** Terracc. A.

All. subhirsutum L., l. c. (sensu stricto). — Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 47 α. — Parl., fl. ital. II, 526. — Genn., fl. capr. n. 73, fl. palab. 34 et repert. calar. 102. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1389, p. 61 et 187. — Marcialis, fl. cagl. 55. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 517. — Fiori, fl. anal. I, 201 α. — Cavara, veg. sard. merid. 35 et 41. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

All. hirsutum Lamck, fl. fr. III, 262.

All. ciliatum Cir., pl. rar. regn. neap. II, 16, t. 6.

subsp. **trifoliatum** Asch. u. Graebn., syn. mittel-europ. fl. III, 161.

All. subhirsutum Auct. sard. ex parte. — Bertol., fl. ital. IV, 47 β.

All. trifoliatum Cir., pl. rar. regn. neap. II, 11, t. 3. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1390, p. 61. — Bicknell, gita sard. 195 et 202.

Hab.: senza località precisa. Comunissime le due sottospecie, furono certamente da Plazza insieme confuse.

Osserv.: Moris distingue bene nel suo erbario *All. trifoliatum* Cir., e nel manoscritto della flora sard. vol. IV lo pone sotto *A. subhirsutum* come " *β.* perigonii phyllis carina rubellis roseisve „, aggiungendo però " characteres quibus *All. tr.* Cir.

ab *All. subh.* Linn. sejungitur equidem constantes non vidi. Specimina occurrunt quibus ab altero ad alterum gradus omnino fieri videntur „. Lo raccolse “ in insulis intermediis ad sepes frequens, — Sardara, — Oristano „ ; ma molti esemplari mancano di habitat.

98. **All. multibulbosum** Jacq., fl. austr. I, 10. — Ambrosi, fl. tyr. I, 561.

All. magicum L., sp. pl. ed. I, 296 (ex parte). — Plazza, mss. 79. — Targ. Tozz., osserv. bot. dec. 6, in soc. ital. mem. di fisica, XX, 299 *β*, t. 18, f. 1-4.

All. nigrum Parl., fl. ital. II, 512 (quoad syn. Targ. Tozz., Gouan, Cirillo) et *b.* p. 513. — Bertol., fl. ital. IV, 61 (quoad syn. supra in Parlatore notatis, et *β*. p. 62).

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: io l'ho raccolto una sola volta in Gallura, e manca negli erbarii Moris e Martelli. È quindi un'altra delle molte piante che un secolo e mezzo circa dopo Plazza vengono rinvenute.

76. ***Lilium*** (Tourn.) Linn.

99. **L. candidum** L., sp. pl. 433. — Plazza, mss. 79. — Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 67. — Parl., fl. ital. II, 406. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2590, p. 186 et sine numero p. 60. — Marcialis, fl. cagl. 54. — Fiori, fl. anal. I, 182.

Hab.: senza località precisa. “ Vulgo *su Lillo* dictum (Plazza) „.

Osserv.: è specie sfuggita dalla coltura, quantunque Moris (manoscritto inedito del vol. IV della “ flora sardoa „) dandolo di “ in collinis Oliastra, Barbagia, haud rarum „ dice “ certe indigenum „. Nel suo erbario se ne hanno esemplari di: “ in collibus Dorgali (junio 1827), — frequente nella Baronia di Orosei e Dorgali (junio 1852), — Laconi a Pala de Piga tra prugni e rovi (augusto 1865) „. Martelli! lo raccolse ad Oliena (3 junio 1894); io nel Sassarese.

77. ***Tulipa*** Linn.

100. **T. sylvestris** L., sp. pl. 438. — Plazza, mss. 81. — Moris, stirp. sard. el. I, 47 (1827). — Bertol., fl. ital. IV, 83. — Parl., fl. ital. II, 394. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1367, p. 60. — Fiori, fl. anal. I, 179 α. — Martelli, mon. sard. 147. — Casu, spec. veg. rar. e nuov. sard. 4 (1907).

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: dopo Plazza la trovò Moris, che nel suo erbario ha tre cartellini: “ campidano di Cagliari, — Masu (martio, aprili), — circa pontem di Fangario (martio) „. Trattasi però di una sola località, come bene osserva Casu (l. c.). Dappoi in qua nessun altro ebbe a rinvenirvela, nemmeno Gennari così accurato raccoglitore; solo nel 1905 il prof. Belli con il suo assistente Dr. Casu la riscoprirono, ma nel “ promontorio di Sant'Elia (majo) „. Io l'ho presa nei dintorni di Sassari.

78. ***Urginea*** Steinh.

101. **Urg. maritima** Bak., in journ. linn. soc. XIII, 221. — Fiori, fl. anal. I, 188.

Urg. Scilla Steinh., in ann. sc. nat. 2^{me} sér. I, 321. — Parl., fl. ital. II, 454. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1380, p. 61. — Genn., repert. calar. 101. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 509. — Nicotra, ult. note 9 et fl. asin. 4. — Cavara, veg. sard. merid. 14. 24 et 53.

Scilla maritima L., sp. pl. 442. — Plazza, mss. 81. — Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 104. — Cavara, veg. sard. merid. 41.

Hab.: prope promontorium S. Eliae aliisque locis mari proximis. — Vulgo “ *Cipuddu e mari* „ (Plazza).

79. ***Scilla*** Linn.

102. **Sc. autumnalis** L., sp. pl. 443 (sensu lato).

var. **genuina** Briquet, prodr. fl. cors. I, 308.

Sc. autumnalis L., l. c. sensu stricto. — Plazza, mss. 81. — Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 114. — Parl., fl. ital. II, 468. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1382, p. 61 et 186. — Marcialis, fl. cagl. 55. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 101. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 510. — Nicotra, prime note 8 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 188. — Cavara, veg. sard. merid. 24 et 53.

var. **corsica** Briquet, l. c.

Sc. pulchella Gennari, repert. calar. 101.

Hab.: senza località precisa. È dovunque comune la var. *genuina*; la var. *corsica* trovasi presso Cagliari a San Michele (ex Gennari), veduta forse anche da Plazza.

80. ***Muscari*** (Tourn.) Mill.

103. **M. Muscarimi** Medic., in Usteri ann. II, 15.

M. moschatum Willd., en. hort. berl. 378. — Parl., fl. ital. II, 507. — Fiori, fl. anal. I, 192.

Hyacinthus Muscari L., sp. pl. 454. — Plazza, mss. 83. — Bertol., fl. ital. IV, 166.

Hab.: senza località precisa. — È specie sfuggita alla coltura: da nessun altro raccolta dopo Plazza allo stato naturale in Sardegna.

104. **M. comosum** Mill., gard. dict. ed. VIII, n. 2. — Moris, stirp. sard. el. I, 46. — Bertol., fl. ital. IV, 161. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1401, p. 61 et 187. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 101. — Marcialis, fl. cagl. 55. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 513. — Nicotra, calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 192 α. — Cavara, veg. sard. merid. 28. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

Hyacinthus comosus L., sp. pl. 455. — Plazza, mss. 83.

Leopoldia comosa Parl., fl. pal. I, 43 et fl. ital. II, 494. — Genn., fl. capr. n. 76. — Nicotra, prime note 9 et fl. asin. 4.

Hab.: senza località precisa. È specie molto comune.

81. ***Asparagus*** (Tourn.) Linn.

105. **Asp. acutifolius** L., sp. pl. 449. — Plazza, mss. 83. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Bertol., fl. ital., IV, 151. — Parl., fl. ital., III, 21. — Genn., fl. capr. n. 100, fl. palab. 34 et repert. calar. 95. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1409, p. 62. — Marcialis, fl. cagl. 54. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 506. — Nicotra, prime note 9 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 209. — Cavara, veg. sard. merid. 19. 24. 28. 53, et esc. bot. sard. 20. — Falqui, contr. fl. sard. 9.

Hab.: in insula Plana et in parte orientali agri calaritani, prope litus maris. Vulgo " Su Sparru " dictus (Plazza).

106. **Asp. aphyllus** L., sp. pl. 450 (sensu lato).

subsp. **eu-aphyllus** Terracc. A.

Asp. aphyllus α L., sp. pl. 450. — Plazza, mss. 83. — Bertol., fl. ital. IV, 153. — Parl., fl. ital. III, 23. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1410, p. 62. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 95. — Marcialis, fl. cagl. 54. — Fiori, fl. anal. I, 209 α. — Cavara, veget. sard. merid. 19. 24 et 28.

Hab.: senza località precisa. — Vulgo " *Su Sparru* " (Plazza).

subsp. **stipularis** Terracc. A.

Asp. stipularis Forsk., fl. aeg. arab. 72. — Parl., fl. ital. III, 25. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1411, p. 62 et 187. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 95.

Asp. aphyllus Moris, stirp. sard. el. I, 45 (non Linn.).

Asp. horridus Linn. fil., suppl. 203. — Bertol., fl. ital. IV, 153. — Marcialis, fl. cagl. 54.

Asp. aphyllus β. stipularis Fiori, fl. anal. I, 209.

Hab.: senza località, certamente confuso dal Plazza con la precedente sottospecie.

Osserv.: le due sottospecie si differenziano bene dalla forma, dal numero, dalla disposizione dei cladodi, ed anche un po' dal colore delle bacche. — Moris, nel manoscritto (vol. IV, flora sardoa) descrive e dà di " aridis et arenosis maritimis „ solamente *Asp. stipularis*, del quale in erbario ha numerosi esemplari di Cagliari (i primi raccolti nel 1825 e gli ultimi avuti da Masala! nel 1865); e per *Asp. aphyllus* possiede un piccolo saggio inviatogli da Parlatore. Per conseguenza egli o non raccolse o non ebbe *Asp. aphyllus,* e l'indicazione di questo nel suo primo elenco va quindi riferita ad *Asp. stipularis.* — Vivono ambedue comunissime lungo il littorale, spesso non lontane l'una dall'altra, e talvolta su' colli marittimi aridi.

107. **Asp. albus** L., sp. pl. 449. — Plazza, mss. 83. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Bertol., fl. ital. IV, 150. — Parl., fl. ital. III, 20. — Genn., fl. capr. n. 99, fl. palab. 34 et repert. calar. 95. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1408, p. 62 et 187. — Marcialis, fl. cagl. 54, — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 505. — Nicotra, ult. note 10. — Fiori, fl. anal. I, 209 et erbor. primav. sard. 147. — Cavara, veg. sard. merid. 19. 24. 28. 53 et esc. sard. 2.

Hab.: senza località precisa. È specie più diffusa della precedente, al nord ed al sud dell'isola, nei luoghi aridi.

82. ***Ruscus*** (Tourn.) L.

108. **R. aculeatus** L., sp. pl. 1474. — Plazza, mss. 261. — Moris, stirp. sard. el. III, 11. — Bertol., fl. ital. X, 397. — Parl., fl. ital. III, 29. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1413, p. 62 et 187. — Marcialis, fl. cagl. 53. — Genn., repert. calar. 96. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 507. — Nicotra, prime note 9. — Fiori, fl. anal. I, 210. — Bicknell, gita sard. 202.

Hab.: senza località precisa. È specie comunissima: trovasi in numerose forme micro e macroclade (confr. Fiori, op. cit., appendice 207).

83. ***Smilax*** (Tourn.) L.

109. **Sm. aspera** L., sp. pl. 1458 (excl. var. γ).

var. **genuina** Gren. et Godr. fl. fr. III, 234. — DC. A., mon. smil. I, 164.

Sm. aspera α L., sp. pl. 1458. — Plazza, mss. 257. — Moris, stirp. sard. el. I, 45 (ex parte). — Bertol., fl. ital. X, 357. — Parl., fl. ital. III, 55 α. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1414, p. 62 et 243 (ex parte). — Marcialis, fl. cagl. 54. — Genn., fl. palab. 34 et repert. calar. 96. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 508. — Nicotra, prime note 9, calend. fl. 9 et fl. asin. 4. — Fiori, fl. anal. I, 210 α. — Cavara, veg. sard. merid. 19. 24. 28. 33. 41 et 53.

var. **angustifolia** DC., fl. fr. III, 178. — DC. A., mon. smil. I, 164.

Sm. aspera β L., sp. pl. 4458. — Plazza, mss. 257. — Moris et auct. fl. sard. (ex parte).

var. **mauritanica** Gren. et Godr., fl. fr. III, 234. — Parl, fl. ital. III, 56. — DC. A., mon. smil. I, 146. — Nicotra, prime note 9.

Sm. aspera Moris et auct. fl. sard. (ex parte). — Fiori, fl. anal. I, 210 *β.*

Hab.: vulgo *Visioni* dicta (Plazza). — Senza località precisa, ma comunissima, specialmente la var. *mauritanica* nei luoghi selvatici fertili, e la var. *genuina* tra le siepi; più rara e di parti sterili presso il mare la var. *angustifolia*.

Amaryllidaceae.

84. ***Leucojum*** L.

110. **L. aestivum** L., sp. pl. 414 (sensu lato). — Bertol., fl. ital. IV, 9.

subsp. **pulchellum** Briquet, prodr. fl. cors. I, 323.

L. aestivum L., l. c. sensu stricto. — Plazza, mss. 75. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Fiori, fl. anal. I, 212 *β. pulchellum.*

L. pulchellum Salisb., parad. lond. t. 74. — Martelli, mon. sard. 133, t. IX, f. 2. — Fiori, erbor. primav. sard. 147.

L. Hernandezii Camb., en. pl. bal. in Mém. Mus. Paris. XIV, 315. — Parl., fl. ital. III, 80. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1355, p. 59. 186 et 241. — Vaccari, fl. arcip. madd. 498. — Gestro, gita sard. 25.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: questa specie ha una distribuzione molto saltuaria in Sardegna. Moris l'ha in erbario solamente di Paulli Gerrei, mentre negli " elenchi „ dice vivere " juxta rivulos in montibus „; Bonomi la raccolse a Girgini sul Gennargentu nei luoghi umidi (junio 1896, in herb. Martelli!); Biondi! sulle rovine di Villanova presso Laconi nel Sarcidano (18 majo 1879); Sommier! nei prati umidi presso i ruscelli montani non lungi da Jerzu (25 aprile 1875) come rilevo dall'erbario fiorentino; Marcucci nella valle di Tacquisara ed a Seui; Bornemann ad Ingurtosu. Tutti questi habitat sono da aggiungersi a quelli dati da Martelli (op. cit.). — Al nord dell'isola prima Reverchon e poi Gestro l'incontrarono a Tempio (Gallura); e Vaccari presso il mare ad Arsachena.

85. ***Narcissus*** (Tourn.) L.

111. **N. juncifolius** Lag., gen. et sp. 13. — Parl., fl. ital. III, 124.

N. Jonquilla Linn., sp. pl. 417 (ex parte). — Plazza, mss. 77. — Fiori, fl. anal. I, 214 β.

Hab.: senza località precisa. Da nessun altro dopo Plazza indicato di Sardegna.

Osserv.: che sia proprio desso, v'ha poco dubbio, ma sembra strano, che mentre attorno a Cagliari ed in tutta la Sardegna abbondano *N. cupularis* β. *Bertolonii* e γ. *aureus, N. Tazetta* con le sue numerose variazioni e *β. patulus, N. serotinus*, ecc., Plazza abbia ricordato proprio e solo una tale specie. La quale allora doveva esservi già tanto rara da non essere stata più veduta; o meglio nell'erbario Moris se ne trova un esemplare, raccolto a Pula, sotto il nome di *N. serotinus* var. *multiflorus.* — Di Corsica è noto *N. juncifolius*, che di *N. Jonquilla* rappresenta il " ceppo selvatico „; Briquet (prodr. fl. cors. I, 325) non ve l'ha trovato e lo pone tra le specie da ricercare.

86. ***Pancratium*** Linn.

112. **P. Illyricum** L., sp. pl. 418. — Plazza, mss. 77. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Bertol., fl. ital. IV, 23. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1365, p. 60 et 186. — Marcialis, fl. cagl. 53. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 500 et suppl. — Fiori, fl. anal. I, 218. — Cavara, veg. sard. merid. 41 et esc. sard. 10. — Gestro, gita sard. 9. — Martelli, mon. sard. 138.

Halmyra stellaris Parl., nuov. gen. e nuov. spec. mon. 30 et fl. ital. III, 104. — Genn., fl. capr. n. 96 et repert. calar. 97. — Nicotra, ult. note 8. — Lovisato, gita serp. 18.

Hab.: senza località precisa. È specie abbastanza diffusa dal mare ai monti e qui specialmente.

Dioscoreaceae.

87. ***Tamus*** Linn.

113. **T. communis** L., sp. pl. 1458, sensu lato.

var. **genuina** Briquet, prodr. fl. cors. I, 332.

T. communis L., l. c. sensu stricto. — Plazza, mss. 257. — Moris, stirp. sard. el. III, 11. — Bertol., fl. ital. X, 355. — Parl., fl. ital. III, 63. — Genn., fl. capr. n. 98 et repert. calar. 96. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1415, p. 62 et 187. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 504. — Nicotra, prime note 9, ult. note 10 et calend. fl. 7 et 9. — Fiori, fl. anal. I, 211. — Cavara, veg. sard. merid. 54. — Martelli, mon. sard. 142. — Bicknell, gita sard. 202. — Falqui, contr. fl. sard. 10 et esc. bot. gennarg. 22.

var. **subtriloba** Guss., fl, sic. syn. II, 880. — Martelli, mon. sard. 142.

Hab.: senza località precisa. È specie comunissima: le due varietà presentano tra loro termini intermedii.

Iridaceae.

88. ***Crocus*** (Tourn.) Linn.

114. **Cr. sativus** α L., sp. pl. 50. — Plazza, mss. 9. — Mill., gard. dict. ed. VIII, n. 1. — Allioni, fl. ped. I, 84. — Bertol., fl. ital. I, 215. — Barbey, fl. sard. comp. (sine numero), p. 58. — Fiori, fl. anal. I, 221 α. — Martelli, mon. sard. 81.

Hab.: plerisque in locis colitur. Praecipue tamen uberiores fructus habentur ex Agris Villanovafranca. Omoque productum fere in re culinaria absumitur, cum et omnibus dapibus miscere consuescant (Plazza). Ed altrove aggiunge: Haud mediocris est usus in re culinaria apud incolas. — È pianta coltivata, ma qua e là inselvatichita.

Osserv.: Moris ne ha in erbario esemplari raccolti da Masala a Laconi (ottobre 1864) ed altri sul cui cartellino scrisse " cultus in Sardinia ".

89. ***Iris*** (Tourn.) Linn.

115. **I. germanica** L., sp. pl. 55. — Plazza, mss. 9. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Bertol., fl. ital. I, 232. — Parl., fl. ital. III, 274. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1348, p. 59. — Marcialis, fl. cagl. 52. — Genn., repert. calar. 98. — Fiori, fl. anal. I, 224 α. — Cavara, veg. sard. merid. 28. — Martelli, mon. sard. 104.

Hab.: aggeribus ruderatisque locis frequentius obvia (Plazza), riferendosi ad *I. florentina*.

116. **I. florentina** L., sp. pl. 55. — Plazza, mss. 9. — Bertol., fl. ital. I, 231. — Parl., fl. ital. III, 271. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1349, p. 59. — Vaccari, fl. arcip. madd. suppl. n. 497^a. — Fiori, fl. anal. I, 223.

Hab.: ab caeteris regionibus in Sardinia traducta, tamquam uti in patrio solo prospere vegetat (Plazza).

Osserv.: doveva essere rarissima, perchè Moris non l'ha nemmeno nell'erbario. Anche oggi è assai meno comune della precedente, e solamente qua e là presso le case.

117. I. **Pseudo-Acorus** L., sp. pl. 56. — Plazza, mss. 11. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Bertol., fl., ital., I, 236. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1350, pp. 59, 186 et 241. — Nicotra, ult. note 7 et calend. fl. 8 et 9. — Fiori, fl. anal. I, 225. — Martelli, mon. sard. 108. — Cavara, esc. bot. sard. 17 et 18. — Bicknell, gita sard. 195 et 201.

Xiphion Pseudo-Acorus Parl., nuov. gen. e nuov. spec. mon. 45 et fl. ital. III, 295. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 496. — Cavara, veg. sard. merid. 33 et 38. — Falqui, contr. fl. sard. 10.

Hab.: in insula Enosi (vulgo dicta Divi Antiochii) et in Sarchidano locis paludosis (Plazza).

118. I. **Sisyrinchium** L., sp. pl. 59. — Plazza, mss. 11. — Bertol., fl. ital. I, 244. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1347, pp. 59. 186 et 241. — Fiori, fl. anal. I, 226. — Bicknell, gita sard. 201.

Moraea Sisyrinchium Ker-Gawl., in Koen. et Sims, ann. I, 241. — Moris, stirp. sard. el. I, 45.

Gynadriris Sisyrinchium Parl., nuov. gen. e nuov. sp. mon. 52 et fl. ital. III, 309. — Genn., fl. palab. 33 et repert. calar. 98. — Marcialis, fl. cagl. 52. — Nicotra, prime note 7 et calend. fl. 9. — Vaccari, fl. arcip. madd. suppl. n. 497^b. — Cavara, veg. sard. merid. 14. — Martelli, mon. sard. 111. — Falqui, contr. fl. sard. 10. — Fiori, erbor. primav. sard. 147.

? *Romulea elongata* Baker, in journ. linn. soc. XVI, 87. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2848, p. 240. — Fiori, fl. anal. I, 222, in nota.

Hab.: uberrime secus viarum margines solo ut plurimum arenoso ostenditur (Plazza).

119. Ir. **planifolia** Th. Dur., et Schinz., consp. fl. afr. V, 143. — Fiori, fl. anal. I, 227.

Iris sp., Plazza, mss. 11.

I. alata Poir., voy. barb. II, 86. — Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1352, p. 59. — Martelli, mon. sard. 114, t. VII, f. 1-6.

I. scorpioides Desf., fl. atl. I, 40, t. 6. — Bertol., fl. ital. I, 241.

Thelysia alata Parl., fl. ital. III, 317. — Genn., fl. med. sard. 4 et fl. palab. 33. — Marcialis, fl. cagl. 53. — Cavara, veg. sard. merid. 24.

T. grandiflora Salisb., in trans. hort. soc. I, 303. — Genn., repert. calar. 98.

Hab.: in collibus calaritanis passim obvia conspicitur (Plazza).

Osserv.: Plazza non assegnò alcun nome specifico a questa *Iris*, che si avvide di essere nuova, aspettando forse ulteriore esame su più recenti opere botaniche. Chiara e precisa però ne diede la descrizione " flos ut plurimum coerulescens, interdum lactei candoris, perennis „ e la sinonimia " *I. bulbosa latifolia* Clus. rar. pl. hist. 210, f. 1, — *I. b. l. acaulos odora* Bauh. pin. 38 „. — In Sardegna trovasi solamente e copiosa nei dintorni di Cagliari.

90. ***Gladiolus*** (Tourn.) Linn.

120. Gl. **communis** L., sp. pl. 52 (ex parte). — Plazza, mss. 9. — Allioni, fasc. stirp. sard. 95. — Bertol., fl. ital. I, 227 (ex parte). — Genn., spec. e var. n. 54. — Barbey, fl. sard. comp. n. 2850, p. 241. — Nicotra, ultime note 7. — Fiori, fl. anal. I, 228 *α*. — Falqui, contr. fl. sard. 10 et esc. bot. genn. 22.

Gl. segetum Parl., fl. ital. III, 263 (ex parte).

Gl. dubius Vaccari, fl. arcip. madd. n. 495 et suppl. II (non Guss., et Auct.). — Martelli, mon. sard. 97, t. VI, f. 1-14 (ex parte).

Gl. Byzantinus Moris, stirp. sard. el. I, 45 (ex parte).

Hab.: inter segetes agri calaritani (Plazza).

Osserv.: Parlatore escluderebbe dalla Sardegna il tipico *Gl. communis*, però questo non solo ho io più volte veduto ma trovasi nell'erbario Moris confuso con *Gl. Byzantinus* Mill. (gard. dict. ed. VIII, n. 3), ed in quello Martelli come raccolto da Gennari! a Monteponi presso Iglesias (junio 1859). La determinazione del Plazza non può quindi essere infirmata. — Se non che oggi tale specie è stata quasi del tutto sostituita da *Gl. Byzantinus* nell'agro cagliaritano: al promontorio di Sant'Elia, a monte Urpino, ecc. (Gennari, repert. calar. 99), — luoghi aridi del Capo Sant'Elia (Biondi!, 5 majo 1879, in herb. florentino), — luoghi coltivati presso Quartu (Martelli!, 13 aprili 1894, in ipsius herb.), — isola di S. Antioco (Martelli!, 26 aprili et 3 majo 1894, in herb. florentino et ipsius), — Teulada alla Torre ed a capo Spartivento (Martelli!, 18 et 23 majo 1894, in herb. ipsius), ecc. — Il *Gl. Byzantinus* di Moris (stirp. sard. el. I, 47), secondo l'esame fattone sul suo erbario, è specie collettiva, comprendendo insieme anche *Gl. segetum* e *Gl. communis*.

Orchidaceae.

91. ***Ophrys*** Linn.

121. **Ophr. fusca** Link, in Schrad., journ. bot. I, 324. — Bertol., fl. ital. IX, 598. — Parl., fl. ital. III, 559. — Genn., fl. capr. n. 82 et repert. calar. 105. — Macchiati, orchid. sass. 7 et orchid. sard. 316. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1329, p. 58. 185 et 239. — Marcialis, fl. cagl. 52. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 490. — Nicotra, prime note 7 et calend. fl. 9. — Martelli, mon. sard. 73. — Fiori, fl. anal. I, 236 *α*. — Bicknell, gita sard. 294 et 201. — Terracc. A., orchid. sard. p. 6. n. 7 *α*.

Ophr. insectifera γ. L., sp. pl. 343. — Plazza, mss. 237.

Hab.: senza località precisa. È comune con la varietà *funerea*.

122. **Ophr. fuciflora** Haller in Rchb., fl. germ. exc. 140(19). — Rchb. f., ic. fl. germ. XIII, 85.

O. Arachnites Lamck., fl. fr. III, 515. — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Bertol., fl. ital. IX, 584. — Parl., fl. ital. III, 545. — Macchiati, orchid. sass. 6 et orchid. sard. 315. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1324, p. 58 et 185. — Binna, orchid. sard. 12. — Genn., repert. calar. 105. — Nicotra, ultime note 5. — Martelli, mon. sard. 65. — Fiori, fl. anal. I, 235 *α*. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 4. n. 4 *α*.

O. insectifera η. Adrachnites L., sp. pl. 1343. — Plazza, mss. 237.

Hab.: senza località precisa. — Meno diffusa della precedente; molto più rara la varietà *funerea* (Viv.) Arc.

123. **Ophr. tenthredinifera** Willd., sp. pl. IV, 67. — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Bertol., fl. ital. IX, 589 (excl. synn. nonn.). — Parl., fl. ital. III, 530. — Genn., fl. capr. n. 83 et repert. calar. 105. — Macchiati, orchid. sard. 315. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1326, p. 58. 185 et 239. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 491 et ibidem suppl. I et II. — Martelli, mon. sard. 66. — Nicotra, ult. note 5 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 236 et erbor. primav. sard. 147. — Bicknell, gita sard. 196 et 201. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 4. n. 5 *α*.

Ophr. insectifera β L., sp. pl. 1343. — Plazza, mss. 237.

Hab.: senza località precisa. È specie comunissima; più rare le varietà e le forme.

Osserv.: ho identificato così la *β*. riportata da Plazza non senza averne lungamente vagliata la descrizione e l'habitat in rapporto delle altre specie, onde ad essa sola può convenire per quanto vaga e troppo breve la frase linneana.

124. **Ophr. sphegodes** Mill., gard. dict. ed. VIII, n. 8.

Ophr. insectifera ϑ Linn., sp. pl. 1343. — Plazza, mss. 237.

O. aranifera Huds., fl. angl. ed. II, 392 (1778). — Bertol., fl. ital. IX, 586 *α*. — Parl., fl. ital. III, 538. — Macchiati, orchid. sard. 314. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1322, p. 58. 185 et 239. — Binna, orchid. sard. 11. — Marcialis, fl. cagl. 52. — Martelli, mon. sard. 60. — Nicotra, ult. note 5 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 233 *α*. — Bicknell, gita sard. 196 et 201. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 2. n. 1 *α*.

Hab.: senza località precisa. È specie comunissima, polimorfa e ricca di ibridi.

125. **Ophr. Speculum** Link in Schrad., journ. bot. II, 324. — Parl., fl. ital. III, 555. — Bertol., fl. ital., IX, 592 (non pl. gen.). — Macchiati, orch. sass. 7 et orch. sard. 316. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1327, p. 58 et 185, 239. — Marcialis, fl. cagl. 52. — Genn., fl. palab. 33 et repert. calar. 104. — Martelli, mon. sard. 69. — Nicotra, prime note 5, ultime note 5 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 237 et erbor. primav. sard. 147. — Cavara, veg. sard. merid. 24. — Bicknell, gita sard. 194 et 201. — Vaccari, agg. fl. arcip. madd. n. 490^b. — Terracc. A., orchid. sard. p. 6. n. 8.

Ophr. insectifera δ L., sp. pl. 1343. — Plazza, mss. 237.

Ophr. ciliata Moris, stirp. sard. el. I, 44.

Ophr. muscifera Binna, orchid. sard. 12 (non alior.).

Hab.: senza località precisa. Comunissima.

Osserv.: è l'unica specie che in Sardegna non dia luogo ad ibridi ed a variazioni notevoli, tranne quelle puramente individuali e dovute al substrato ed all'esposizione.

92. ***Orchis*** Linn.

126. **Orch. papilionacea** L., sp. pl. 1331 (sensu lato). — Plazza, mss. 236.

var. **genuina** Terracc. A.

Orch. papilionacea L., l. c. (sensu stricto). — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Parl., fl. ital. III, 458 *α*. — Genn., spec. e var. n. 47 in observ. ad *Orch. rubram*, fl. capr. n. 85 et repert calar. 104. — Macchiati, orchid. sass. 5 et orchid. sard. 311. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1308, p. 57. 183 et 238. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 488. — Martelli, mon. sard. 38. — Nicotra, calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 240. — Cavara, veg. sard. merid. 24 et 33. — Bicknell, gita sard. 199 et 200. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 7. n. 1 *α*.

var. **rubra** Parl., fl. ital. III, 459. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1308, p. 238.

Orch. rubra Lindl, gen. et spec. orchid. 268. — Bertol., fl. ital. IX, 516 (ex parte, et excl. syn. quoad *Orch. papilionaceam*). — Genn., spec. e var. n. 47. — Binna, orchid. sard. 10 (ex parte).

Orch. papilionacea Auct. sard. ex parte. — Martelli, mon. sard. I, 39. — Terracc. A., orch. sard. p. 7. n. 1 *β*.

Hab.: senza località precisa. Una delle più comuni e diffuse specie in Sardegna, la prima sempre a fiorire e quasi contemporanea ad *Orch. longicornu*, con la quale ha prodotto due belli ibridi *Orch. Bornemanni* Asch. (= *Orch. longicornu* × *papilionacea*) ed *Orch. Bornemanniae* Asch. (= *O. papilionacea* × *longicornu*). Presenta anche numerose variazioni.

Orch. Morio L., sp. pl. 1333. — Plazza, mss. 235.

Hab.: senza località precisa.

Osserv.: la specie è molto rara in Sardegna, ma con essa tanto Linneo quanto Plazza intesero:

127. **Orch. Morio** L., l. c. — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Bertol., fl. ital. IX, 524. — Parl., fl. ital. III, 463. — Macchiati, orchid. sard. 313. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1309, p. 57. — Binna, orchid. sard. 10. — Martelli, mon. sard. 43. — Fiori, fl. anal. I, 240 *α*. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 8. n. 2.

127bis. **Orch. longicornu** Poir., voy. barb. II, 247. — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Bertol., fl. ital. IX, 526. — Parl., fl. ital. III, 466. — Genn., fl. capr. n. 86, spec. e var. n. 47 et repert. calar. 104. — Macchiati, orchid. sass. 5 et orch. sard. 312. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1310, p. 57. 183 et 238, tab. VII, f. 4,. — Binna, orchid. sard. 10. — Marcialis, fl. cagl. 51. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 487. — Martelli, mon. sard. 41. — Nicotra, ult. note 5 et calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 241. — Cavara, veget. sard. merid. 28 et 33. — Bicknell, gita sard. 194 et 201. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 9. n. 3.

Osserv.: è questa la specie più comune in Sardegna, la quale Binna e Macchiati hanno, a mio credere, equivocato con *Orch. Morio,* almeno per la località attorno a Sassari. — Moris ha in erbario *Orch. Morio* solo con l'indicazione “ in collinis, aprili „, mentre *O. longicornu* di svariatissime località; Gennari raccolse *O. Morio* ad Arizzo, ma la determinò per *O. longicornu*, specie di cui possedeva saggi di Ozieri e di Cagliari tra la Cioffa e Santa Barbara; Targioni-Tozzetti nel 1869 la prese a Sette fratelli e nei campi di Cagliari (in herb. florentino). Manca nell'erbario Martelli, il quale in “ Mon. sard. 43 „ cita le sole località di Binna (l. c.) e Macchiati (l. c.), che sono da ritenersi, come ho detto, non dubbie, ma errate.

128. **O. tridentata** Scop., fl. carn. ed. II, v. II, 190 (sensu lato).

var. **variegata** Rchb., ic. fl. germ. XIII, 23 et 24, t. 19, f. III (CCCLXXI).

Orch. tridentata Scop., l. cit. (sensu stricto). — Parl., fl. ital. III, 476. — Macchiati, orchid. sass. 5 et orch. sard. 313. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1314, p. 57 et 238. — Martelli, mon. sard. I, 47. — Fiori, fl. anal. I, 242 α et erbor. primav. sard. 147. — Terracc. A., orchid. sard. p. 9. n. 6 *α.*

Orch. militaris Plazza, mss. 237-238 (non L. sp. pl. 1334, γ). — Macchiati, orchid. sass. 6 et orchid. sard. 313.

Orch. variegata All., fl. ped. II, 147. — Bertol., fl. ital. IX, 534 (ex parte). — Moris, stirp. sard. el. III, 11.

Orch. Simia Moris, stirp. sard. el. I, 44.

Osserv.: senza dubbio l'*O. militaris* di Plazza comprende anche la seguente:

var. **lactea** Rchb., op. cit., p. 24 et 25, t. 18 (CCCLXX).

Orch. lactea Poir., in Lamck. encycl. méth. IV, 594. — Parl., fl. ital. III, 473. — Macchiati, orchid. sass. 5 et orchid. sard. 312. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1313, p. 57 et 185. — Nicotra, ult. note 5 et calend. fl. 9. — Martelli, mon. sard. I, 49. — Bicknell, gita sard. 194 et 201.

Orch. acuminata Desf., fl. atl. II, 318. — Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Genn., repert. calar. 104.

Orch. variegata Bertol., fl. ital. IX, 534 (ex parte).

Orch. tridentata β. *lactea* Fiori, fl. anal. I, 242. — Terracc. A., orchid. sard. p. 10. n. 6 *β.*

Hab.: senza località precisa. — La varietà *variegata* Rchb. trovasi saltuariamente e non abbondante. Dei monti di Oliena e del Gennargentu l'ha Moris in erbario; ad Oliena la raccolsero Gennari! (1862), e Martelli! (1894); quest'ultimo poi anche in Baunei a Tuscedda Bezzicuri (1895). — Comunissima è invece la varietà *lactea* Rchb., che il Moris sin dal 1820 raccoglieva a Cagliari.

Osserv.: Linneo comprende molte specie nella sua, essendo di *Orch. militaris* l'*α.* = *Orch. Rivini* Gouan, *β.* = *Orch. purpurea* Huds., *γ.* = *Orch. militaris* L. fl. suec., *ε.* = *Orch. Simia* Lamck., nessuna delle quali però vive in Sardegna. L'*Orch. Simia* di Moris è *Orch. tridentata* non solo dall'esame del suo erbario, ma anche dal fatto che egli nello “ stirp. sard. el. III, 11 „ scrisse “ delenda „ per la citazione fattane nel primo elenco.

129. **Orch. mascula** L., sp. pl. 1333.

var. **genuina** Rchb., ic. fl. germ., XIII, 42, t. 38, f. 1.

Orch. mascula All., fl. ped. II, 146. -- Plazza, mss. 237. — Moris, stirp. sard. el. I, 44 (ex parte). — Parl., fl. ital. III, 502. — Bertol., fl. ital. IX, 527. — Gennari, sp. e var. n. 47. — Macchiati, orchid. sard. 313. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1319, p. 57 (ex parte). — Martelli, mon. sard. I, 55, t. III, f. 7-9. — Fiori, fl. anal. I, 244. — Falqui, contr. fl. sard. 16 et esc. bot. gennarg. 25. — Terracc. A., orchid. sard. p. 10. n. 9.

var. **olivetorum** Gren., rech. orch. env. Toulon. 14. — Martelli, mon. sard. I, 56-57, t. III, f. 10-12.

Orch. mascula Auct. sard. ex parte, sed certe Moris (quoad plantas herbarii!) et Barbey (quoad specimina in herb. Moris visa).

Orch. mascula forma b. *olivetorum* Fiori, fl. anal. I, 244. — Terracc. A., orchid. sard. l. c.

Hab.: senza località precisa. — È specie piuttosto rara e vive insieme con la varietà.

Osserv.: a questa specie Plazza non appose la citazione linneana, sibbene " Allioni, fl. ped. II, 146 ", indotto forse da un *non* fra parentesi messo da Linneo tra la frase del Bahuinio, e così ne rifà la sinonimia: " *O. Morio mas, foliis maculatis* C. B. p. 81. — *Testiculus majoris mas* Dodon. pempt. 236 ". — Moris! ha in erbario la specie " in montibus Oliena " e la varietà " in montibus Orgosolo, — in umbrosis calcareis Tonneri d'Irgini "; Gennari! anche " dei monti di Iglesias " (1861), dove Martelli! la raccolse poi nel 1894; Martelli! del monte Gennargentu a Girgini, di Belvì, di Tonara fra le rupi di monte su Doni; io di monte Gonari.

93. ***Serapias*** Linn.

130. **S. Lingua** L., sp. pl. 1344. — Allioni, fasc. stirp. sard. 100. — Plazza, mss. 239. Moris, stirp. sard. el. I, 45. — Parl., fl. ital. III, 422. — Genn., fl. capr. n. 88 et repert. calar. 104. — Macchiati, orchid. sass. 4 et orchid. sard. 310. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1300, p. 57. 183 et 238. — Binna, orch. sard. 8. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 485. — Martelli, mon. sard. 26. — Nicotra, calend. fl. 9. — Fiori, fl. anal. I, 238 α. et erbor. primav. sard. 147. — Cavara, veg. sard. merid. 33. — Bicknell, gita sard. 196 et 201. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 11. n. 1 α.

S. oxyglottis Bertol., fl. ital, IX, 605.

var. **elongata** Terracc. A., orchid. sard. l. c. β.

S. Lingua β L., sp. pl. 1344. — Plazza, mss. 239.

S. elongata Tod., hort. pan. I, 25, t. VII, f. sinistra.

Hab.: in dioecesi Calaris (Plazza, Allioni). Diffusissima insieme con la varietà, varietà sinora non presa in considerazione dai botanici sardi.

94. ***Aceras*** Pers.

131. **Ac. anthropophora** R. Br., in Ait., hort. kew. V, 191. — Bertol., fl. ital. IX, 576. Parl., fl. ital. III, 439. — Macchiati, orchid. sass. 4 et orchid. sard. 311. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1304, p. 57. 183 et 238. — Binna, orchid. sard. 8. — Nicotra, ult. note 5. — Martelli, mon. sard. 32. — Fiori, fl. anal. I, 239. — Falqui, contr. fl. sard. 16. — Terracc. A., orchid. sard. p. 12. n. 1.

Ophrys anthropophora L., sp. pl. 1343. — Plazza, mss. 238.

Himantoglossum anthropophorum Spr., syst. veg. III, 694. — Moris, stirp. sard. el. I, 44.

Hab.: senza località precisa. — Specie comunissima al nord dell'isola, scarsa al centro e rara al sud, donde si conosce di Cagliari a San Gavino (Martelli! 6 aprile 1894) e di Iglesias (Gennari! aprile 1861); Gennari non l'indica del Cagliaritano, e Falqui la dà come " rara a San Leone Capoterra „.

95. ***Platanthera*** Rich.

132. **Pl. chlorantha** Custor ap. Rchb., in Mössl., handb. II, 1565. — Parl., fl. ital., III, 413.

P. bifolia Moris, stirp. sard. el. I, 44. — Bortol., fl. ital., IX, 564 (ex parte). — Parl., fl. ital. III, 412 (quoad locum sardoum). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1332, p. 58 et 240. — Martelli, mon. sard. I, 24. — Fiori, fl. anal. I, 248 β. — Terracc. A., orchid. sard. p. 13. n. 1 β.

Orchis bifolia γ L., sp. pl. 1331. — Plazza, mss. 235.

Hab.: senza località precisa. Quanto mai rara, da Moris trovata solamente " in montanis Fontana Cungiada, Arizzo (iulio ineunte) „, e da me nel bosco tra le cantoniere di Su grumine e Mamojada scendendo da monte Gonari (11 giugno 1907), e sul monte Limbara (24 giugno 1907).

Osserv.: sono da escludersi le indicazioni di Binna (orchid. sard. 7) e di Macchiati (orchid. sard. 310) perchè errate. — Martelli e Gennari non l'hanno nei loro erbarii.

96. ***Tinea*** Biv.

133. **T. intacta** Boiss., fl. or. V, 58.

T. cylindrica Biv., in giorn. sc. lett. art. sic. anno 1833, n. 149. — Parl., fl. ital. III, 444. — Genn., fl. capr. n. 87. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1307, p. 57. 183 et 238. — Vaccari, fl. arcip. madd. n. 486 et suppl. I et aggiunte. — Nicotra, prime note 6 et ult. note 6. — Bicknell, gita sard. 201.

Orchis ustulata Plazza, mss. 237 (non L., sp. pl. 1333). — Barbey, fl. sard. comp. n. 1312, p. 57.

O. secundiflora Bertol., rar. ital. plant. dec. II, 42 et III, 38, et fl. ital. IX, 533. — Moris, stirp. sard. el. I, 44.

O. atlantica Willd., sp. pl. IV, 42. — Macchiati, orchid. sard. 313.

O. intacta Lk., in Schrad., journ. bot. II, 322. — Martelli, mon. sard. 46. — Fiori, fl. anal. I, 241.

Neotinea intacta Rchb. f., poll. orch. gen. et struct. sch. 18, 29. — Terracc. A., orchid. sard. p. 14. n. 1.

Hab.: senza località precisa. Specie di saltuaria distribuzione.

Osserv.: sono stato indotto a riconoscere qui *Tinea intacta* e non *Orchis coriophora* che molto nell'aspetto si avvicina ad *Orch. ustulata*, perchè in Linneo la frase diagnostica di queste due ultime è così chiara da non aver potuto in verun modo trarre Plazza in errore. — Innanzi tutto *O. ustulata* manca in Sardegna, e nemmeno può trovarvisi; invece *O. coriophora*, comune nei dintorni di Sassari e nell'isola di Tavolara, e sinora indicata a Belvì ed Arizzo (Moris!) nel centro dell'isola, la escludo per la regione sopra detta. — *T. intacta* nell'erbario Moris è data di Laconi (Masala!, in herb. Gennari sub *O. coriophora*), di Sant'Antioco " in silvestribus (aprile 1827, Moris!) „, delle isole intermedie (1837); nell'erbario fiorentino di " in montanis editis, Moris! „, Capo Spartivento prope Domus de Maria (21 aprile 1894, Martelli!); ed in quello Martelli ad Orune, Limbara, Osilo a Bonaria, Porto Torres, Serra Bizzicuri presso Serra Baunei, Monte Gennargentu a Girgini, ecc. — Bicknell l'indica di Oristano, ove io pure la rinvenni ed a Santulussurgiu; non manca attorno Cagliari e più precisamente verso Capoterra.

97. ***Helleborine*** Hill. emend.

134. **H. latifolia** Druce, dillen. 115.

Serapias latifolia Plazza, mss. 239.

S. Helleborine α. latifolia L., sp. pl. 1344.

Epipactis latifolia All., fl. ped. II, 151. — Moris, stirp. sard. el. II, 10. — Bertol., fl. ital. IX, 623. — Parl., fl. ital. III, 357. — Macchiati, orchid. sard. 309. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1336, p. 58 et 186. — Binna, orchid. sard. 7. — Fiori, fl. anal. I, 253 *α*. — Falqui, contr. fl. sard. 16 et exc. bot. genn. 25. — Terracc. A., orchid. sard. p. 15. n. 1 *α*.

E. microphylla Genn., spec. e var. n. 43 (ex parte). — Barbey, op. cit., p. 240 (ex parte).

Hab.: senza località precisa. Nota sinora dei monti nella Sardegna centrale, e qua e là nella meridionale (Sarrabus e Iglesias).

98. ***Cephalanthera*** Rich.

135. **C. longifolia** Fritsch, in Oest. bot. Zeitschr. XXXVIII, 81.

C. ensifolia Rich., in Mém. Mus. Paris. IV, 60. — Moris, stirp. sard. el. I, 43. — Bertol., fl. ital. IX, 628. — Parl., fl. ital. III, 347. — Macchiati, orchid. sard. 309. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1333, p. 58 et 186. — Martelli, mon. sard. 9. — Fiori, fl. anal. I, 252.

Serapias longifolia δ L., sp. pl. 1345. — Plazza, mss. 240.

C. Xiphophyllum Rchb. f., ic. fl. germ. XIII-XIV, 135, t. 118. — Terracc. A., orchid. sard. p. 14. n. 2.

Hab.: senza località precisa. Specie montana di Limbara, Santulussurgiu, Sarcidano (Isili), Barbagia Belvì (Arizzo, Belvì), Barbagia Seui (Seui) e Barbagia Ollolai (Oliena e Gonari).

Osserv.: la *Serapias longifolia* di Linneo in parte va riferita a *Cephalantera ensifolia,* in parte a *C. alba* Simonk. (en. fl. transs. 504) = *C. pallens* Rich. (in Mém. Mus. Par. IV, 60) che pure trovasi in Sardegna. Questa però è circoscritta al monte di Oliena, dove la trovò pel primo Moris (1827) e poi io (1907); Bornemann l'indica di Seui, e Moris (stirp. sard. el. I, 44) con frase generica " sylvis Sardiniae mediae ".

99. ***Listera*** R. Br.

136. **L. ovata** R. Br., in Ait., hort. kew. V, 201. — Bertol., fl. ital. IX, 616. — Parl., fl. ital. III, 367. — Macchiati, orchid. sard. 309. — Barbey, fl. sard. comp. n. 1341, p. 58. — Martelli, mon. sard. 17. — Fiori, fl. anal. I, 251. — Terracc. A., orchid. sard. p. 16. n. 1.

Ophrys ovata α L., sp. pl. 1340. — Plazza, mss. 237.

Neottia latifolia Rich., in Mém. Mus. Paris. IV, 37. — Moris, stirp. sard. el. I, 44.

Hab.: senza località precisa. È specie quanto mai rara. Moris l'ha in erbario del monte Oliena (dove però invano per due anni la ricercai); manca nell'erbario Martelli; io l'ho trovata sul monte Limbara.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 16.
Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

SOPRA IL PROBLEMA ESTERNO
DELLA
DINAMICA DEI MEZZI ELASTICI ISOTROPI

MEMORIA
DI
ERNESTO LAURA

Approvata nell'adunanza del 5 Aprile 1914.

È scopo della presente Memoria l'occuparmi della determinazione del moto vibratorio nello spazio esterno ad una superficie σ chiusa convessa (supposto questo occupato da un mezzo illimitato, omogeneo, isotropo, elastico non sollecitato da forze di massa ed inizialmente in quiete) generato da tensioni o velocità date sopra σ, definite per tutti gli istanti $t > 0$. Indicherò questo Problema con la denominazione di *esterno*, riservando quella di *problema interno* all'analogo in cui è proposto di determinare la vibrazione nei punti interni ad una superficie σ chiusa sulla quale sono date le tensioni o le velocità. È noto che la soluzione, in questo secondo caso, è unica (¹) quando sieno fissate le condizioni iniziali di spostamento e velocità nell'interno di σ, e sia fatta l'ipotesi, generalmente sottintesa, che la vibrazione abbia raggiunto carattere di permanenza (²).

(¹) Cfr. F. Neumann, *Vorlesungen über die Theorie der Elasticität der festen Körper und des Lichtäthers*, 1885). La *Dm* è però di Kirchhoff, “ Crelle's Journal f. Math. „, Bd. 56, pag. 291.

(²) Un metodo per risolvere il problema interno della Dinamica elastica è il seguente: Sulla superficie σ sieno note le tensioni, e le condizioni iniziali (spostamento e velocità) sieno date all'istante $t = 0$. Si determini una vibrazione (E), non unica, la quale dia sopra σ le richieste tensioni. La soluzione del problema si completerà quando ad essa sia aggiunta una vibrazione libera (che dà cioè tensioni nulle sopra σ) la quale all'istante $t = 0$ dà, nell'interno di σ, spostamenti e velocità che sono le differenze geometriche tra quelli originari e quelli forniti nello stesso istante dalla vibrazione (E). La ricerca della vibrazione (E) dipende, in casi di particolare dipendenza delle tensioni dal tempo, da sistemi differenziali analoghi a quello dell'equilibrio elastico (Cfr. la mia Nota *Sopra una classe generale di vibrazioni dei mezzi isotropi.* “ Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino „, vol. XLVI). La ricerca della vibrazione libera si farà invece ricorrendo al metodo Clebsch-Poisson (Cfr. Love, *The Math. Theory of Elasticity.* Cambridge, 3ª ediz., pag. 177), ammettendo la possibilità (fisicamente intuitiva) della decomponibilità di un moto qualunque in moti vibratorî semplici (Cfr. Poincaré, *Leçons sur la théorie de l'Élasticité.* Parigi, pag. 112 e seg.). Il problema interno per l'equazione caratteristica $\frac{\partial^2 \varphi}{\partial t^2} = a^2 \Delta \varphi$ è stato risolto con l'introduzione di una funzione analoga a quella di Green dallo Zaremba, *Sur une classe de problèmes mixtes relatifs à l'équation des ondes sphériques.* “ Ac. des Sciences de Cracovie „, luglio 1913.

Il problema esterno non mi sembra potersi porre in modo analogo sia perchè, in generale, le vibrazioni libere (1) di un corpo indefinitamente esteso non sono suscettibili di definizione, sia perchè non si saprebbe quali debbano essere le condizioni da imporsi all'infinito alle funzioni incognite.

Le ricerche notevoli di questi ultimi anni riferentisi alla Dinamica elastica, del Tedone, del Love e del Somigliana ebbero di mira, in modo speciale, di dare veste matematica al principio di Huygens nel caso in cui nel mezzo elastico si possano propagare simultaneamente onde longitudinali e onde trasversali, o di estendere l'integrale di Poisson, relativo all'equazione caratteristica delle vibrazioni longitudinali e trasversali, al caso dei mezzi elastici isotropi (2). La forma data dal Somigliana alle formole di rappresentazione degl'integrali delle equazioni dei piccoli moti dei corpi elastici isotropi è particolarmente semplice ed utile per le applicazioni. Esse non portano però luce direttamente sul problema proposto, il quale potrà invece essere posto basandosi sopra l'osservazione del Love (3), che attraverso la superficie mobile di separazione di due parti di un mezzo elastico in cui si hanno diversi moti lo spostamento è sempre continuo, mentrecchè discontinue risultano le tensioni e le velocità.

Si imagini un mezzo elastico, omogeneo, isotropo indefinito, inizialmente in quiete, dotato di una cavità, sulla superficie σ della quale (supposta convessa) son date le tensioni (o le velocità) ad ogni istante $t > 0$. Attraverso la superficie σ, all'istante $t = 0$, le tensioni (e velocità) sono discontinue, poichè nei punti esterni ed ∞mente prossimi a σ si ha tensione nulla, e tensione diversa da zero nei punti prossimi a σ ed interni; la superficie σ deve dunque, inizialmente, considerarsi come il bordo dell'onda. Il modo con cui suppongo propagarsi nel mezzo indefinito il moto è allora il seguente. Ad ogni istante $t > 0$ consideriamo due superficie $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$ ottenute da σ portando sulle sue normali esterne, a partire dai punti di σ stessa, dei segmenti rispettivamente eguali ad at e a bt (a, b sono le velocità di propagazione delle onde longitudinali e trasversali, sicchè $a > b$). La $\sigma_t^{(b)}$ racchiude nel suo interno i punti la cui vibrazione all'istante t è decomponibile in una parte trasversale ed una parte longitudinale, mentrecchè lo spazio compreso tra $\sigma_t^{(a)}$ e $\sigma_t^{(b)}$ è occupato da punti la cui vibrazione è puramente longitudinale. Tenendo conto allora dell'osservazione del Love e che all'esterno di $\sigma_t^{(b)}$ non vi è moto, pongo il problema *esterno* della Dinamica elastica sotto la forma seguente, supponendo date sopra σ le tensioni:

Determinare sei funzioni (u_1, v_1, w_1) (u_2, v_2, w_2) *regolari all'esterno della superficie chiusa* σ (*convessa*), *per modo che le prime tre definiscano una vibrazione longitudinale, e le tre ultime una vibrazione trasversale e soddisfacenti inoltre alle condizioni seguenti:*

1° *Sopra* σ *e per* $t > 0$ *alle equazioni:*

$$X_\nu^{(1)} + X_\nu^{(2)} + L = Y_\nu^{(1)} + Y_\nu^{(2)} + M = Z_\nu^{(1)} + Z_\nu^{(2)} + N = 0,$$

dove le $(X_\nu^{(1)}, \dots)$ $(X_\nu^{(2)}, \dots)$ *sono le tensioni dovute rispettivamente alle* (u_1, v_1, w_1) *e alle* (u_2, v_2, w_2) *attraverso l'elemento di* σ *di normale esterna* ν, *e* (L, M, N) *sono le tensioni date sopra* σ *per* $t > 0$ *e continue per gli stessi valori di* t.

---

(1) Cioè vibrazioni regolari all'esterno di una superficie chiusa σ, nell'ipotesi che il mezzo elastico in cui sono generate non sia sollecitato da forze di massa, e che dànno sopra σ tensioni nulle.

(2) Cfr. *Sulle vibrazioni dei corpi solidi, omogenei ed isotropi.* Memoria di O. Tedone in " R. Accademia delle Scienze di Torino ", 1897.

A. E. H. Love, *The propagation of Wave motion in an isotropic elastic medium.* " Proc. Lond. Math. Society ", vol. 1, 2ª serie, 1906, pag. 291 e seg. Nel seguito indicata con (A).

C. Somigliana, *Sopra alcune formole fondamentali della Dinamica dei mezzi isotropi.* Tre Note (1906 e 1907).

O. Tedone, *Sull'estensione dell'integrale di Poisson relativa all'equazione dei potenziali ritardati al caso della isotropia elastica* (Nota). " R. Accad. delle Scienze di Torino ", 1907.

(3) *Wave-motions with discontinuities at wave-fronts.* " Proc. Lond. Math. Soc. ", vol. I, 2ª serie, pag. 37 (B).

2° *Sopra* $\sigma_t^{(a)}$ *e per* $t \geq 0$ *alle equazioni:*

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0 .$$

3° *Sopra* $\sigma_t^{(b)}$ *e per* $t \geq 0$ *alle equazioni:*

$$u_2 = v_2 = w_2 = 0 .$$

La dimostrazione che daremo dell'unicità della soluzione di questo problema, e l'analisi della vibrazione generata da un centro di forza, rendono grandemente probabile che il meccanismo da noi *ammesso a priori* della propagazione del moto all'esterno di una superficie σ chiusa corrisponda alla realtà fisica del fenomeno. La posizione del detto problema costituisce perciò il risultato più interessante della Memoria, perchè completa, a mio credere, la Teoria delle vibrazioni in un punto che sembrava ancora notevolmente oscuro.

La disposizione data allo svolgimento di questa Memoria è il seguente.

Premetto nel n° 1 delle considerazioni relative alle condizioni cinematiche e dinamiche verificantisi sul bordo di un'onda propagantesi all'esterno di una superficie chiusa e dimostro la loro dipendenza analitica. Nel n° 2 dò una formola di derivazione di un integrale esteso a regioni dello spazio funzioni del tempo, e mostro inoltre come essa si possa dedurre applicando una formola di trasformazione degli integrali, debitamente generalizzata, ad un particolare spazio a quattro dimensioni. Seguo in ciò le idee del Volterra (¹), ricorrendo cioè alla considerazione del tempo quale quarta coordinata.

Nel n° 3 e seguenti pongo il problema esterno della Dinamica elastica, e ne dimostro l'unicità di soluzione.

Gli ultimi n^{i} sono infine riservati ad una analisi di quelle formole di Stokes che dànno la vibrazione prodotta in un mezzo elastico isotropo indefinito da un centro di forza. Parto da quella particolare forma che ad esse diede il Somigliana (²), e ad esse apporto una ulteriore semplificazione, la quale mi permette di concludere che, imponendo alla funzione arbitraria che in esse compare delle restrizioni analitiche che sono nella natura stessa della questione, il moto da esse rappresentato rientra nel quadro della propagazione di moto all'esterno di una superficie, quale *a priori* fu supposta.

Capitolo I.

Condizioni cinematiche e dinamiche sul bordo di un'onda e loro dipendenza analitica.

1. — Considero un solido S elastico, omogeneo, isotropo indefinitamente esteso, inizialmente in quiete, dotato di una cavità limitata da una superficie σ chiusa, convessa. Una qualsivoglia causa, la natura della quale non ci interessa, generi sopra σ delle tensioni continue che supporremo definite dall'istante $t = 0$ (inizio del fenomeno) a $t = +\infty$. Il moto in S sarà costituito da una propagazione di onde. Sia a la velocità di propagazione delle onde longitudinali (per le quali la rotazione è nulla) e b quella delle trasversali (per le quali la dilatazione è nulla). Supposto ora che le date tensioni generino vibrazioni puramente longitudinali, ad un istante t qualunque saranno entrati in vibrazione i punti compresi

---

(¹) Cfr. V. Volterra, *Sur les vibrations des corps élastiques isotropes.* " Acta Math. ", t. XVIII.

(²) *Sulla propagazione delle onde nei mezzi isotropi.* " R. Accad. delle Scienze di Torino ", 1905.

tra la superficie σ e una superficie $\sigma_t^{(a)}$ ottenuta da σ portando sulle sue normali a partire da σ stessa e verso l'esterno dei segmenti at. Le componenti di spostamento u_1, v_1, w_1 soddisferanno sopra $\sigma_t^{(a)}$ a condizioni cinematiche facili a determinarsi. Per la continuità dello spostamento (necessaria per evitare la rottura), poichè nei punti infinitamente prossimi a $\sigma_t^{(a)}$, ma ad essa esterni non vi è moto, si dovrà avere

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0 \tag{1}$$

sopra $\sigma_t^{(a)}$.

Poniamo in u_1 in evidenza il punto e l'istante in cui essa è calcolata; sia P un punto di $\sigma_t^{(a)}$ e P' un punto di $\sigma_{t+dt}^{(a)}$ tale che PP' sia normale a $\sigma_t^{(a)}$. Avremo:

$$\operatorname{mod}(P' - P) = a\,dt$$

e per quanto inoltre precede:

$$u_1(P, t) = u_1(P', t + dt) = 0.$$

Indichiamo con n la normale esterna a $\sigma_t^{(a)}$, il vettore $(P' - P)$ è allora di componenti:

$$a\frac{\partial x}{\partial n}dt, \qquad a\frac{\partial y}{\partial n}dt, \qquad a\frac{\partial z}{\partial n}dt.$$

Avremo perciò:

$$u_1(P', t + dt) = u_1(P, t) + dt\left\{a\frac{\partial u_1}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial n} + a\frac{\partial u_1}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial n} + a\frac{\partial u_1}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial n} + \frac{\partial u_1}{\partial t}\right\}.$$

Dalla quale:

$$u_1(P', t + dt) - u_1(P, t) = dt\left\{a\frac{\partial}{\partial n} + \frac{\partial}{\partial t}\right\}u_1(P, t).$$

L'ipotesi (1) comporta dunque che sopra $\sigma_t^{(a)}$ si verifichi la relazione:

$$a\frac{\partial u_1}{\partial n} + \frac{\partial u_1}{\partial t} = 0. \tag{2}$$

Viceversa se sopra ogni superficie $\sigma_t^{(a)}$ è verificata la (2), per quanto precede consegue:

$$u_1(P, t) = u_1(P', t + dt),$$

e quindi se u_1 si annulla sopra σ all'istante $t = 0$, essa si annulla sopra ogni superficie $\sigma_t^{(a)}$.

Il ragionamento ora fatto è più intuitivo se, seguendo le idee del Volterra, si considera la t come una coordinata e si osserva che nello spazio a quattro dimensioni x, y, z, t la ipersuperficie rigata Σ_a le cui sezioni con gli iperpiani $t = \tau$ sono le superficie $\sigma_\tau^{(a)}$, è tale che $a\frac{\partial u_1}{\partial n} + \frac{\partial u_1}{\partial t}$ è la derivata di u_1 lungo le sue generatrici. Se quindi u_1 è nulla lungo di esse, sopra Σ resterà verificata la (2) ([1]).

2. — Dalle condizioni (1) e (2) verificantisi sopra la $\sigma_t^{(a)}$ si possono ricavare altre relazioni utili nel seguito ([2]). Poichè si ha $u_1 = 0$ in ogni punto di $\sigma_t^{(a)}$, se s è una direzione arbitraria su questa superficie avremo:

$$\frac{\partial u_1}{\partial s} = 0$$

---

[1] Cfr. la Nota: *Sopra il principio di Kirchhoff, ecc.*, negli *Atti* di questa Accademia, vol. 48.

[2] Cfr. Love (B).

cioè:

$$\frac{\partial u_1}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial s}+\frac{\partial u_1}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial s}+\frac{\partial u_1}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial s}=0\,.$$

D'altronde:

$$\frac{\partial x}{\partial n}\frac{\partial x}{\partial s}+\frac{\partial y}{\partial n}\frac{\partial y}{\partial s}+\frac{\partial z}{\partial n}\frac{\partial z}{\partial s}=0\,.$$

Quindi:

$$\frac{\dfrac{\partial u_1}{\partial x}}{\dfrac{\partial x}{\partial n}}=\frac{\dfrac{\partial u_1}{\partial y}}{\dfrac{\partial y}{\partial n}}=\frac{\dfrac{\partial u_1}{\partial z}}{\dfrac{\partial z}{\partial n}}=\sqrt{\Delta_1 u_1}=\frac{\partial u_1}{\partial n} \tag{3}$$

dove ho posto:

$$\Delta_1 u_1=\left(\frac{\partial u_1}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial u_1}{\partial y}\right)^2+\left(\frac{\partial u_1}{\partial z}\right)^2.$$

Le (3) sono suscettibili di semplice interpretazione meccanica se il mezzo indefinito S è fluido e quindi capace di trasmettere solo onde longitudinali. Interpretata la u_1 come un potenziale di velocità la (3) assicura la *continuità* delle componenti tangenziali della velocità attraverso al bordo dell'onda.

3. — Determiniamo le tensioni attraverso gli elementi di $\sigma_t^{(a)}$. Poichè le u_1, v_1, w_1 definiscono una vibrazione puramente longitudinale si ha:

$$\left\{\begin{aligned} X_n^{(1)}&=2\rho b^2\frac{\partial u_1}{\partial n}+\rho\,(a^2-2b^2)\,\vartheta_1\frac{\partial x}{\partial n}\\ Y_n^{(1)}&=2\rho b^2\frac{\partial v_1}{\partial n}+\rho\,(a^2-2b^2)\,\vartheta_1\frac{\partial y}{\partial n}\\ Z_n^{(1)}&=2\rho b^2\frac{\partial w_1}{\partial n}+\rho\,(a^2-2b^2)\,\vartheta_1\frac{\partial z}{dn}\end{aligned}\right. \tag{3^{bis}}$$

dove ρ è la densità di S, $\vartheta_1=\frac{\partial u_1}{\partial x}+\frac{\partial v_1}{\partial y}+\frac{\partial w_1}{\partial z}$ è la dilatazione cubica e n è la normale interna a $\sigma_t^{(a)}$.

Consideriamo ora un elemento di S limitato da un elemento $d\sigma$ della superficie $\sigma_t^{(a)}$ e dalle normali esterne ad essa condotte per i punti del contorno di $d\sigma$ e di lunghezza adt. Questo elemento è in quiete all'istante t ed ha la velocità $\left(\frac{\partial u_1}{\partial t},\ \frac{\partial v_1}{\partial t},\ \frac{\partial w_1}{\partial t}\right)$ all'istante $t+dt$.

Il teorema della Meccanica generale:

Accrescimento geometrico della quantità di moto = Impulso della forza

fornirà le equazioni:

$$\rho a\, d\sigma\, dt\left(\frac{\partial u_1}{\partial t},\ \frac{\partial v_1}{\partial t},\ \frac{\partial w_1}{\partial t}\right)=(X_n^{(1)},\ Y_n^{(1)},\ Z_n^{(1)})\,dt\,d\sigma\,.$$

Dalle quali:

$$\rho a\left(\frac{\partial u_1}{\partial t},\ \frac{\partial v_1}{\partial t},\ \frac{\partial w_1}{\partial t}\right)=(X_n^{(1)},\ Y_n^{(1)},\ Z_n^{(1)}). \tag{4}$$

Voglio dimostrare che queste equazioni sono conseguenza analitica delle (1).

Si ha invero:

$$\frac{\partial u_1}{\partial n}-\vartheta_1\frac{\partial x}{\partial n}=\frac{\partial u_1}{\partial n}-\left(\frac{\partial u_1}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial v_1}{\partial y}\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial w_1}{\partial z}\frac{\partial x}{\partial n}\right).$$

Ed usando delle (3) e delle relazioni analoghe relative alle v_1, w_1 consegue pure:

$$\frac{\partial u_1}{\partial n}-\vartheta_1\frac{\partial x}{\partial n}=\frac{\partial u_1}{\partial n}-\left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial n}\right)\left(\frac{\partial x}{\partial n}\right)^2+\frac{\partial v_1}{\partial n}\frac{\partial x}{\partial n}\frac{\partial y}{\partial n}+\frac{\partial w_1}{\partial n}\frac{\partial x}{\partial n}\frac{\partial z}{\partial n}\right].$$

E notando che per le (3) si ha pure:

$$\frac{\partial v_1}{\partial n}\,\frac{\partial x}{\partial n}=\frac{\partial v_1}{\partial x}\,,\ \dots$$

avremo ancora:

$$\frac{\partial u_1}{\partial n}-\vartheta_1\frac{\partial x}{\partial n}=\frac{\partial u_1}{\partial n}-\left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial n}\right)\left(\frac{\partial x}{\partial n}\right)^2+\frac{\partial v_1}{\partial x}\,\frac{\partial y}{\partial n}+\frac{\partial w_1}{\partial x}\,\frac{\partial z}{\partial n}\right]=\left(\frac{\partial u_1}{\partial y}-\frac{\partial v_1}{\partial x}\right)\frac{\partial y}{\partial n}+$$
$$+\left(\frac{\partial u_1}{\partial z}-\frac{\partial w_1}{\partial x}\right)\frac{\partial z}{\partial n}+\frac{\partial u_1}{\partial x}\,\frac{\partial x}{\partial n}-\frac{\partial u_1}{\partial n}\left(\frac{\partial x}{\partial n}\right)^2=\left(\frac{\partial u_1}{\partial y}-\frac{\partial v_1}{\partial x}\right)\frac{\partial y}{\partial n}+\left(\frac{\partial u_1}{\partial z}-\frac{\partial w_1}{\partial x}\right)\frac{\partial z}{\partial n}\,.$$

Per la longitudinalità della vibrazione considerata sarà dunque:

$$\frac{\partial u_1}{\partial n}-\vartheta_1\frac{\partial x}{\partial n}=0\,.$$

Le (4) divengono per le (3^{bis}):

$$\rho a\left(\frac{\partial u_1}{\partial t},\ \frac{\partial v_1}{\partial t},\ \frac{\partial w_1}{\partial t}\right)=\rho a^2\left(\frac{\partial u_1}{\partial n},\ \frac{\partial v_1}{\partial n},\ \frac{\partial w_1}{\partial n}\right),$$

cioè coincidono con le (2) (notando che qui n è la normale interna). c. d. d.

4. — Consideriamo ora un'onda trasversale (u_2, v_2, w_2). Se in S vi ha propagazione di sole onde trasversali, allora all'istante t vibrano le sole particelle interne ad una superficie $\sigma_t^{(b)}$ ottenuta da σ portando sopra le sue normali (a partire da σ) i tratti bt nel verso della normale esterna. Poichè S è inizialmente in quiete, si ha, come precedentemente,

$$u_2=v_2=w_2=0 \tag{5}$$

sopra ogni superficie $\sigma_t^{(b)}$. Attraverso gli elementi di questa superficie si esercitano le tensioni (se n è la sua normale interna):

$$\frac{1}{\rho}X_n^{(2)}=b^2\frac{\partial u_2}{\partial n}+b^2\left(\frac{\partial u_2}{\partial x}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial v_2}{\partial x}\,\frac{\partial y}{\partial n}+\frac{\partial w_2}{\partial x}\,\frac{\partial z}{\partial n}\right)$$

e due relazioni analoghe.

Con un ragionamento analogo a quello del n° 3 si dimostrerà che sulla superficie $\sigma_t^{(b)}$ sono verificate le condizioni dinamiche:

$$\rho b\left(\frac{\partial u_2}{\partial t},\ \frac{\partial v_2}{\partial t},\ \frac{\partial w_2}{\partial t}\right)=(X_n^{(2)},\ Y_n^{(2)},\ Z_n^{(2)}). \tag{6}$$

Dico ora che le condizioni dinamiche (6) non sono indipendenti dalle (5).

Si ha invero tenendo di equazioni analoghe alle (3):

$$\frac{X_n^{(2)}}{\rho}=b^2\frac{\partial u_2}{\partial n}+b^2\left(\frac{\partial u_2}{\partial x}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial v_2}{\partial n}\,\frac{\partial x}{\partial n}\,\frac{\partial y}{\partial n}+\frac{\partial w_2}{\partial n}\,\frac{\partial x}{\partial n}\,\frac{\partial z}{\partial n}\right)=$$
$$=b^2\frac{\partial u_2}{\partial n}+b^2\left(\frac{\partial u_2}{\partial x}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial v_2}{\partial y}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\frac{\partial w_2}{\partial z}\,\frac{\partial x}{\partial n}\right).$$

E poichè la vibrazione è trasversale la 2ª parentesi del 2° membro è nulla, sicchè:

$$\frac{X_n^{(2)}}{\rho}=b^2\frac{\partial u_2}{\partial n}\,.$$

Le (6) equivalgono a relazioni analoghe alle (2) e quindi conseguono dalle (5). Viceversa dalle (6) conseguirebbero le (5). In LOVE, *A treatise on the Math. Theory of Elasticity*, Cambridge, 1906, pag. 286, un'analisi analoga alla precedente è fatta per dimostrare che la coesistenza, sul bordo dell'onda propagantesi, delle condizioni cinematiche e dinamiche, comporta che le onde longitudinali e trasversali si propagano rispettivamente con le velocità a e b. Per lo scopo della nostra Memoria ci è parso più conveniente la dimostrazione della proposizione inversa. Supposto cioè *a priori* che le velocità delle onde longitudinali e di quelle trasversali sieno a, b, abbiamo dimostrato la dipendenza analitica delle condizioni cinematiche e dinamiche sui bordi delle onde stesse.

Nella precedente analisi si è supposto che il mezzo, in cui avviene la propagazione del moto, fosse in quiete. Qualora ciò non fosse, la modificazione da apportarsi alle (1), (4), (5), (6) è pressochè evidente. Le condizioni cinematiche si hanno imponendo la continuità dello spostamento attraverso il bordo dell'onda, e quelle analitiche applicando il teorema delle quantità di moto (Cfr. il Trattato del Love già citato, pag. 286).

Potremo pure ricorrere anche nel seguito alla considerazione di t come coordinata, i bordi delle onde longitudinali e trasversali saranno allora rappresentati nello spazio a quattro dimensioni (x, y, z, t) da due superficie privilegiate Σ_a, Σ_b le cui sezioni con gl'iperpiani $t=\tau$ sono le superficie prima considerate $\sigma_\tau^{(a)}$, $\sigma_\tau^{(b)}$. Il risultato prima stabilito acquista allora la forma (più intuitiva) seguente: se sopra Σ_a si ha:

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0\,,$$

nei punti della stessa ipersuperficie si ha pure:

$$\rho a\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}, \frac{\partial v_1}{\partial t}, \frac{\partial w_1}{\partial t}\right) = (X_n^{(1)}, Y_n^{(1)}, Z_n^{(1)}).$$

CAPITOLO II.

Un teorema di derivazione degli integrali.

5. — Considero uno spazio $S_t^{(a,b)}$ compreso tra le due superficie $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$ definite come precedentemente, e suppongo inoltre $a > b$. Tale spazio si riduce alla superficie σ per $t=0$ ed è definito solo per valori positivi di t. Sia $f(P, t)$ una funzione definita nello spazio $S_t^{(a,b)}$ funzione di t e della posizione di P. Vogliamo eseguire la derivata rispetto a t di:

$$\int_{S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS,$$

dS essendo l'elemento di volume che circonda il punto P. Si ha ovviamente:

$$\frac{\partial}{\partial t}\int_{S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS = \int_{S_t^{(a,b)}} \frac{\partial f(P, t)}{\partial t}\, dS + \lim_{\Delta t=0} \frac{1}{\Delta t}\int_{S_{t+\Delta t}^{(a,b)} - S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS.$$

Se σ_t è una superficie parallela a σ si ha ora:

$$\int_{S_{t+\Delta t}^{(a,b)} - S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS = \int_{b(t+\Delta t)}^{a(t+\Delta t)} dt \int_{\sigma_t} f(P, t)\, d\sigma - \int_{bt}^{at} dt \int_{\sigma_t} f(P, t)\, d\sigma =$$

$$= \int_{at}^{at+a\Delta t} dt \int_{\sigma_t} f\, d\sigma - \int_{bt}^{bt+b\Delta t} dt \int_{\sigma_t} f\, d\sigma.$$

Al limite quindi avremo:

$$\lim_{\Delta t=0} \frac{1}{\Delta t} \int_{S_{t+\Delta t}^{(a,b)} - S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS = a \int_{\sigma_t^{(a)}} f(P, t)\, d\sigma - b \int_{\sigma_t^{(b)}} f(P, t)\, d\sigma .$$

Sicchè:

$$\text{(1)} \qquad \frac{\partial}{\partial t} \int_{S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS = \int_{S_t^{(a,b)}} \frac{\partial f(P, t)}{\partial t}\, dS + a \int_{\sigma_t^{(a)}} f(P, t)\, d\sigma - b \int_{\sigma_t^{(b)}} f(P, t)\, d\sigma .$$

È questa la formola a cui volevamo giungere. Essa ci sarà però utile sotto una forma leggermente diversa. Si integrino i due membri della (1) tra i limiti 0 e t, e si ponga mente al fatto che lo spazio $S_t^{(a,b)}$ è nullo per $t = 0$. Avremo:

$$\int_{S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS = \int_0^t dt \int_{S_t^{(a,b)}} \frac{\partial f(P, t)}{\partial t}\, dS + a \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(a)}} f(P, t)\, d\sigma - b \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(b)}} f(P, t)\, d\sigma .$$

Ed anche:

$$\text{(2)} \quad \int_0^t dt \int_{S_t^{(a,b)}} \frac{\partial f(P, t)}{\partial t}\, dS = \int_{S_t^{(a,b)}} f(P, t)\, dS - a \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(a)}} f(P, t)\, d\sigma + b \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(b)}} f(P, t)\, d\sigma .$$

Mi sembra interessante il notare che la (2) si può ricavare dall'applicazione della formola di Gauss:

$$\int_S \frac{\partial f}{\partial x}\, dS = -\int_\sigma f \cos(n, x)\, d\sigma$$

ad un particolare spazio a quattro dimensioni. Si consideri invero lo spazio S racchiuso dalle ipersuperficie Σ_a, Σ_b prima definite e dall'iperpiano π di quota t. Avremo la formola:

$$\text{(3)} \qquad \int_S \frac{\partial f}{\partial t}\, dS = -\int_{\Sigma_a} f \cos(n, t)\, d\Sigma - \int_{\Sigma_b} f \cos(n, t)\, d\Sigma - \int_\pi f \cos(n, t)\, d\pi .$$

E poichè sopra π si ha:

$$\cos(n, t) = -1 ,$$

sopra Σ_a si ha:

$$\cos(n, t)\, d\Sigma = d\sigma_t^{(a)}\, dt$$

sopra Σ_b:

$$\cos(n, t)\, d\Sigma = -\, d\sigma_t^{(b)}\, dt ,$$

dalla (3) discende facilmente la (2).

Capitolo III.

Postulazione del problema esterno della Dinamica elastica.

6. — Diremo *problema esterno* della Dinamica elastica quello in cui è proposta la determinazione del moto all'esterno di una superficie σ chiusa convessa quando su di essa sono date le velocità o le tensioni ad ogni istante $t > 0$ supponendo lo spazio esterno a σ occupato da un mezzo elastico, omogeneo, isotropo. Sarà sempre sottinteso nel seguito di questo lavoro che il mezzo sia inizialmente in quiete e non sollecitato da forze di massa. Supporremo che il meccanismo della propagazione sia il seguente: la vibrazione dei punti di σ è comunicata negli istanti posteriori all'iniziale ($t = 0$) ai punti esterni a σ, per modo che ad

un istante t qualunque si hanno in S due superficie da essere considerate come bordi di onda $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$. La superficie $\sigma_t^{(a)}$ è ottenuta da σ portando sulle sue normali esterne a partire da σ dei tratti at, la $\sigma_t^{(b)}$ portando dei tratti bt. Supporremo $a > b$. Lo spazio compreso tra $\sigma_t^{(b)}$ e $\sigma_t^{(a)}$, che diremo $S_t^{(a,b)}$, è occupato da punti la cui vibrazione all'istante t è puramente longitudinale, lo spazio compreso tra σ e $\sigma_t^{(b)}$ è occupato da punti la cui vibrazione è composta di una parte trasversale e di una longitudinale. Questo meccanismo ipotetico della propagazione di moto all'esterno di una superficie σ chiusa sulla quale sono date le velocità o le tensioni per tutti i valori di $t \geq 0$ avrà tanto maggiore probabilità di corrispondere alla realtà fisica se dimostriamo l'unicità della soluzione del problema analitico che si ha in corrispondenza, e la non sovrabbondanza delle condizioni imposte sul contorno. La 2ª parte della dimostrazione comparirà in una seconda Memoria nella quale risolverò il problema nel caso della sfera.

Partiamo dalle equazioni delle piccole oscillazioni di un corpo elastico isotropo non sollecitato da forze di massa:

$$\begin{aligned}
&(a^2 - b^2)\frac{\partial \vartheta}{\partial x} + b^2 \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} & \qquad \vartheta &= \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z}\\
&(a^2 - b^2)\frac{\partial \vartheta}{\partial y} + b^2 \Delta v = \frac{\partial^2 v}{\partial t^3} & \qquad \Delta &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}\\
&(a^2 - b^2)\frac{\partial \vartheta}{\partial z} + b^2 \Delta w = \frac{\partial^2 w}{\partial t^3} & &
\end{aligned}$$

dove le a, b hanno il significato precedentemente detto.

È fatto noto che le soluzioni di questo sistema differenziale si possono ritenere somme di due soluzioni, l'una longitudinale, trasversale l'altra. Si può porre cioè nel modo più generale:

$$\begin{aligned}
u &= u_1 + u_2\\
v &= v_1 + v_2\\
w &= w_1 + w_2 .
\end{aligned}$$

Le u_1, v_1, w_1 sono le componenti di una vibrazione puramente longitudinale e soddisfanno perciò alle equazioni:

$$(3) \qquad \left\{ \begin{aligned}
&\frac{\partial^2}{\partial t^2}(u_1, v_1, w_1) = a^2 \Delta (u_1, v_1, w_1)\\
&\text{rotor}\,(u_1, v_1, w_1) = 0.
\end{aligned}\right.$$

Le u_2, v_2, w_2 sono invece le componenti di una vibrazione puramente trasversale e quindi verificano le equazioni:

$$(4) \qquad \left\{ \begin{aligned}
&\frac{\partial^2}{\partial t^2}(u_2, v_2, w_2) = b^2 \Delta (u_2, v_2, w_2)\\
&\text{div}\,(u_2, v_2, w_2) = 0.
\end{aligned}\right.$$

Nello spazio $S_t^{(b)}$, compreso tra σ e $\sigma_t^{(b)}$, per quanto precede, avremo:

$$u, v, w = u_1 + u_2 ,\ v_1 + v_2 ,\ w_1 + w_2 ,$$

e nello spazio $S_t^{(a,b)}$ si ha invece

$$u, v, w = u_1, v_1, w_1 .$$

Le condizioni al contorno sono in parte condizioni verificantisi per ogni $t \geq 0$ sulle superficie $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$ e in parte condizioni verificate sopra la superficie σ.

Le prime di queste condizioni, per quanto precede, sono:

(5) $$u_1 = v_1 = w_1 = 0 \qquad \text{sopra } \sigma_t^{(a)} \text{ per ogni } t \geq 0.$$

(6) $$u_1 + u_2 = u_1,\ v_1 + v_2 = v_1,\ w_1 + w_2 = w_1 \qquad \text{sopra } \sigma_t^{(b)} \text{ per ogni } t \geq 0.$$

Le (6) dànno pure:

$$u_2 = v_2 = w_2 = 0 \qquad \text{sopra } \sigma_t^{(b)} \text{ per ogni } t \geq 0.$$

La vibrazione trasversale è dunque quella stessa che sarebbe qualora essa si propagasse in un mezzo inizialmente in quiete. L'ipotesi dunque fatta *equivale ad ammettere che la soluzione richiesta del problema sia la somma di due soluzioni, longitudinale l'una, trasversale l'altra, di cui ognuna è caratteristica di vibrazioni propagantisi in un mezzo inizialmente in quiete.* Essa cioè si riferisce alla decomposizione di una vibrazione generica in una parte trasversale e in una parte longitudinale, decomposizione che va intesa in un senso più ristretto di quello in cui tale decomposizione è generalmente ammessa.

Le condizioni verificantisi sopra σ si scrivono facilmente. Sia n la normale esterna a σ, la tensione attraverso l'elemento di normale n indichiamola con $(X_n^{(1)},\ Y_n^{(1)},\ Z_n^{(1)})$ o con $(X_n^{(2)},\ Y_n^{(2)},\ Z_n^{(2)})$ secondo che essa si riferisce alla vibrazione longitudinale o alla trasversale. Se sopra σ sono date le velocità avremo le ulteriori condizioni:

$$\frac{\partial\,(u_1 + u_2)}{\partial t},\ \frac{\partial\,(v_1 + v_2)}{\partial t},\ \frac{(\partial\, w_1 + w_2)}{\partial t} = (f,\ \varphi,\ \psi),$$

dove le f, φ, ψ sono funzioni continue dei punti di σ definite per tutti i valori di $t \geq 0$.

Se invece sono date le tensioni avremo da soddisfare sopra σ alle equazioni:

$$(X_n^{(1)} + X_n^{(2)} + L,\ Y_n^{(1)} + Y_n^{(2)} + M,\ Z_n^{(1)} + Z_n^{(2)} + N) = 0,$$

dove L, M, N (tensioni date) sono funzioni continue dei punti di σ e di t definite per i valori di $t \geq 0$.

In definitiva il *problema esterno* della Dinamica elastica verrà posto (nel caso ad es. in cui sono date le tensioni) nella forma seguente:

Determinare sei funzioni $(u_1\ v_1\ w_1)$ $(u_2\ v_2\ w_2)$ *dei punti dello spazio esterno a* σ *e per i valori di* $t \geq 0$ *verificanti le condizioni seguenti:*

1° *Le* $(u_1,\ v_1,\ w_1)$ *sono definite nello spazio* $S_t^{(a)}$ *dove sono regolari e ivi verificano le equazioni indefinite:*

$$\begin{cases} \dfrac{\partial^2}{\partial t^2}(u_1,\ v_1,\ w_1) = a^2 \Delta\,(u_1,\ v_1,\ w_1) \\ \text{rotor}\,(u_1,\ v_1,\ w_1) = 0. \end{cases}$$

Sul bordo dell'onda $\sigma_t^{(a)}$ *e per ogni valore* $t \geq 0$ *si ha inoltre:*

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0.$$

2° *Le* $(u_2,\ v_2,\ w_2)$ *sono regolari nello spazio* $S_t^{(b)}$ *e ivi verificano le equazioni indefinite:*

$$\begin{cases} \dfrac{\partial^2}{\partial t^2}(u_2,\ v_2,\ w_2) = b^2 \Delta\,(u_2,\ v_2,\ w_2) \\ \text{div}\,(u_2,\ v_2,\ w_2) = 0. \end{cases}$$

Sul bordo $\sigma_t^{(b)}$ *e per ogni valore* $t \geq 0$ *si ha inoltre:*

$$u_2 = v_2 = w_2 = 0.$$

3° *Sopra* σ *sono verificate le equazioni (tenendo le notazioni precedenti):*

$$X_n^{(1)} + X_n^{(2)} + L = Y_n^{(1)} + Y_n^{(2)} + M = Z_n^{(1)} + Z_n^{(2)} + N = 0$$

per ogni valore di $t \geq 0$, *le* L, M, N *essendo funzioni note dei punti di* σ *definite e continue per gli stessi valori di* t.

È interessante notare la non decomposizione del problema proposto in due problemi distinti nelle funzioni (u_1, v_1, w_1) (u_2, v_2, w_2), e ciò per la condizione imposta in superficie. Osserviamo inoltre che per il n° 1 sopra $\sigma_t^{(a)}$ e $\sigma_t^{(b)}$ si verificano pure le condizioni dinamiche:

$$\rho a \frac{\partial}{\partial t}(u_1, v_1, w_1) = (X_{n_a}^{(1)}, Y_{n_a}^{(1)}, Z_{n_a}^{(1)})$$
$$\rho b \frac{\partial}{\partial t}(u_2, v_2, w_2) = (X_{n_b}^{(2)}, Y_{n_b}^{(2)}, Z_{n_b}^{(2)})$$

dove le n_a, n_b sono le normali interne alle superficie $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$.

7. — Ha interesse il porre infine il dato problema considerando il tempo come una coordinata. Considereremo perciò (nello spazio $xyzt$) il cilindroide Σ_1 a generatrici parallele a t la cui sezione con il piano $t = 0$ è la superficie σ portante i dati (velocità o tensioni) e le due rigate privilegiate Σ_a, Σ_b le cui sezioni con l'iperpiano di quota $t > 0$ sono le superficie $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$. Le (u_1, v_1, w_1) sono definite nello spazio compreso tra Σ_1 e Σ_a, e le (u_2, v_2, w_2) in quello compreso tra Σ_1 e Σ_b; le prime caratterizzano una vibrazione longitudinale, le seconde una vibrazione trasversale. Le prime si annullano sopra Σ_a e le seconde sopra Σ_b. Se sopra σ sono date le velocità per i valori di $t > 0$, allora sopra Σ_1 (nei punti di quota positiva) le $\frac{\partial (u_1 + u_2)}{\partial t}$, $\frac{\partial (v_1 + v_2)}{\partial t}$, $\frac{\partial (w_1 + w_2)}{\partial t}$ acquisteranno valori assegnati.

La posizione del problema sotto questa forma e la considerazione dei coni caratteristici (Volterra) e di spostamenti caratteristici può condurre, come presto mostrerò, alle formole di rappresentazione degl'integrali della Dinamica elastica, nello stesso modo che partendo dal problema esterno relativo all'equazione delle onde sferiche si perviene alla formola di Kirchhoff (Cfr. la mia Nota già citata a pag. 4).

CAPITOLO IV.

Unicità della soluzione del problema prima proposto.

8. — Indichiamo con $[e_{xx}^{(1)}, \ldots]$ le componenti di deformazione relative alla vibrazione longitudinale, e con $W^{(1)}$ il potenziale elastico unitario ad essa relativo; indichiamo inoltre con $[e_{xx}, \ldots]$ le componenti di deformazione relative alla vibrazione decomponibile in una parte trasversale ed una longitudinale. Le equazioni del moto acquisteranno la forma:

$$(1) \quad \left\{ \begin{array}{l} \rho \frac{\partial^2 u_1}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}} \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array} \right.$$

$$(2) \quad \left\{ \begin{array}{l} \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial x} \frac{\partial W}{\partial e_{xx}} + \frac{\partial}{\partial y} \frac{\partial W}{\partial e_{xy}} + \frac{\partial}{\partial z} \frac{\partial W}{\partial e_{xz}} \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array} \right.$$

a seconda che si riferiscono alla vibrazione puramente longitudinale, o a quella decomponibile in una parte trasversale ed una longitudinale. Le (2) valgono nello spazio $S_t^{(b)}$, le (1) nello spazio $S_t^{(a,b)}$. Si moltiplichino le (1) rispettivamente per $\frac{\partial u_1}{\partial t}$, $\frac{\partial v_1}{\partial t}$, $\frac{\partial w_1}{\partial t}$ e le (2) per $\frac{\partial u}{\partial t}$, $\frac{\partial v}{\partial t}$, $\frac{\partial w}{\partial t}$. Si integri quindi rispettivamente allo spazio $S_t^{(a,b)}$ e allo spazio $S_t^{(b)}$. Otterremo:

$$\begin{aligned}(3)\qquad \frac{\rho}{2}\int_{S_t^{(a,b)}}\frac{\partial}{\partial t}\left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial v_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial w_1}{\partial t}\right)^2\right]dS=\int_{S_t^{(a,b)}}\Big[\frac{\partial u_1}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}+\ldots\Big\}+\\ +\frac{\partial v_1}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W_1}{\partial e_{yx}^{(1)}}+\ldots\Big\}+\frac{\partial w_1}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial w_1}{\partial e_{zx}^{(1)}}+\ldots\Big\}\Big]\,dS.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4)\qquad \frac{\rho}{2}\int_{S_t^{(b)}}\frac{\partial}{\partial t}\left[\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial v}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial w}{\partial t}\right)^2\right]dS=\int_{S_t^{(b)}}\Big[\frac{\partial u}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}+\ldots\Big\}+\\ +\frac{\partial v}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{yx}}+\ldots\Big\}+\frac{\partial w}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{zx}}+\ldots\Big\}\Big]\,dS.\end{aligned}$$

Si ha ora:

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}+\ldots\Big\}+\frac{\partial v}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{yx}}+\ldots\Big\}+\frac{\partial w}{\partial t}\Big\{\frac{\partial}{\partial x}\,\frac{\partial W}{\partial e_{zx}}+\ldots\Big\}=\\ =\frac{\partial}{\partial x}\Big\{\frac{\partial u}{\partial t}\,\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}+\frac{\partial v}{\partial t}\,\frac{\partial W}{\partial e_{yx}}+\frac{\partial w}{\partial t}\,\frac{\partial W}{\partial e_{zx}}\Big\}+\frac{\partial}{\partial y}\Big\{\frac{\partial u}{\partial t}\,\frac{\partial W}{\partial e_{xy}}+\ldots\Big\}+\\ +\frac{\partial}{\partial z}\Big\{\frac{\partial u}{\partial t}\,\frac{\partial W}{\partial e_{xz}}+\ldots\Big\}-\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}\,\frac{\partial e_{xx}}{\partial t}-\ldots-\frac{\partial W}{\partial e_{xy}}\,\frac{\partial e_{xy}}{\partial t}-\ldots\end{aligned}$$

Dalle (3) e (4) perciò usando della formola di traformazione degli integrali:

$$\begin{aligned}(5)\qquad \frac{\rho}{2}\int_{S_t^{(a,b)}}\frac{\partial}{\partial t}\left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial v_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial w_1}{\partial t}\right)^2\right]dS=-\int_{\sigma_t^{(a)}}\Big\{\frac{\partial u_1}{\partial t}\left(\frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\,\frac{\partial x}{\partial n_a}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}}\,\frac{\partial y}{\partial n_a}+\right.\\ \left.+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}}\,\frac{\partial z}{\partial n_a}\right)+\frac{\partial v_1}{\partial t}\left(\frac{\partial W_1}{\partial e_{yx}^{(1)}}\,\frac{\partial x}{\partial n_a}+\ldots\right)+\frac{\partial w_1}{\partial t}\left(\frac{\partial W_1}{\partial e_{zx}^{(1)}}\,\frac{\partial x}{\partial n_a}+\ldots\right)\Big\}\,d\sigma+\\ +\int_{\sigma_t^{(b)}}\left[\frac{\partial u_1}{\partial t}\left(\frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\,\frac{\partial x}{\partial n_b}+\ldots\right)+\ldots\right]d\sigma-\int_{S_t^{(a,b)}}\frac{\partial W_1}{\partial t}\,dS.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(6)\qquad \frac{\rho}{2}\int_{S_t^{(b)}}\frac{\partial}{\partial t}\left[\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2+\ldots\right]dS=-\int_{\sigma_t^{(b)}}\Big[\frac{\partial u}{\partial t}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}\,\frac{\partial x}{\partial n_b}+\ldots\right)+\frac{\partial v}{\partial t}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{yx}}\,\frac{\partial x}{\partial n_b}+\ldots\right)+\\ +\frac{\partial w}{\partial t}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{zx}}\,\frac{\partial x}{\partial n_b}+\ldots\right)\Big]\,dS-\int_{S_t^{(b)}}\frac{\partial W}{\partial t}\,dS-\int_{\sigma}\Big\{\frac{\partial u}{\partial t}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\ldots\right)+\\ +\frac{\partial v}{\partial t}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{yx}}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\ldots\right)+\frac{\partial w}{dt}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{zx}}\,\frac{\partial x}{\partial n}+\ldots\right)\Big\}\,dS.\end{aligned}$$

Le espressioni che compaiono dentro parentesi ( ) negli integrali superficiali sono le componenti di tensione; usando delle solite notazioni, le (5) e (6) divengono:

$$(7)\qquad \int_{S_t^{(a,b)}}\frac{\partial}{\partial t}(T_1+W_1)\,dS=-\int_{\sigma_t^{(a)}}\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}\,X_{n_a}^{(1)}+\frac{\partial v_1}{\partial t}\,Y_{n_a}^{(1)}+\frac{\partial w_1}{\partial t}\,Z_{n_a}^{(1)}\right)d\sigma+\int_{\sigma_t^{(b)}}\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}X_{n_b}^{(1)}+\ldots\right)d\sigma,$$

$$(8)\qquad \int_{S_t^{(b)}}\frac{\partial}{\partial t}(T+W)\,dS=-\int_{\sigma_t^{(b)}}\left(\frac{\partial u}{\partial t}\,X_{n_b}+\frac{\partial v}{\partial t}\,Y_{n_b}+\frac{\partial w}{\partial t}\,Z_{n_b}\right)d\sigma-\int_{\sigma}\left(\frac{\partial u}{\partial t}\,X_{n_b}+\ldots\right)d\sigma,$$

dove ho posto:

$$T_1=\frac{\rho}{2}\left[\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial v_1}{\partial t}\right)^2+\left(\frac{\partial w_1}{\partial t}\right)^2\right],\qquad T=\frac{\rho}{2}\left[\left(\frac{\partial u}{\partial t}\right)^2+\ldots\right].$$

Integriamo i due membri delle (7) e (8) rispetto a t e teniamo conto della formola di integrazione del Capitolo precedente; otterremo:

$$\int_{S_t^{(a,b)}} (T_1 + W_1)\, dS = \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(a)}} \left\{ a\,(T_1 + W_1) - \frac{\partial u_1}{\partial t}\, X_{n_a}^{(1)} - \frac{\partial v_1}{\partial t}\, Y_{n_a}^{(1)} - \frac{\partial w_1}{\partial t}\, Z_{n_a}^{(1)} \right\} d\sigma +$$
$$+ \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(b)}} \left\{ -b\,(T_1 + W_1) + \frac{\partial u_1}{\partial t}\, X_{n_b}^{(1)} + \frac{\partial v_1}{\partial t}\, Y_{n_b}^{(1)} + \frac{\partial w_1}{\partial t}\, Z_{n_b}^{(1)} \right\} d\sigma.$$

$$\int_{S_t^{(b)}} (T + W)\, dS = \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(b)}} \left\{ b\,(T + W) - \frac{\partial u}{\partial t}\, X_{n_b} - \dots \right\} d\sigma -$$
$$- \int_0^t dt \int_{\sigma} \left\{ \frac{\partial u}{\partial t}\, X_n + \dots \right\} d\sigma.$$

Dalle quali infine:

$$\int_{S_t^{(a,b)}} (T_1 + W_1)\, dS + \int_{S_t^{(b)}} (T + W)\, dS = -\int_0^t dt \int_{\sigma} \left(\frac{\partial u}{\partial t}\, X_n + \frac{\partial v}{\partial t}\, Y_n + \frac{\partial w}{\partial t}\, Z_n \right) d\sigma + \tag{9}$$
$$+ \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(b)}} \left\{ b\,(T - T_1) + b\,(W - W_1) - \frac{\partial u}{\partial t}\, X_{n_b} - \dots + \frac{\partial u_1}{\partial t}\, X_{n_b}^{(1)} + \dots \right\} d\sigma +$$
$$+ \int_0^t dt \int_{\sigma_t^{(a)}} \left\{ a\,(T_1 + W_1) - \frac{\partial u_1}{\partial t}\, X_{n_a}^{(1)} - \dots \right\} d\sigma.$$

Vogliamo dimostrare che tenendo conto delle condizioni ai bordi delle onde $\sigma_t^{(a)}$, $\sigma_t^{(b)}$, gli integrali estesi a queste superficie nella (9) sono nulli.

Sopra $\sigma_t^{(a)}$ si ha:

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0$$
$$\rho a\, \frac{\partial u_1}{\partial t} = X_{n_a}^{(1)}, \dots$$
$$\frac{\partial u_1}{\partial t} = a\, \frac{\dfrac{\partial u_1}{\partial x}}{\dfrac{\partial x}{\partial n_a}}, \dots$$

Quindi:

$$X_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial u_1}{\partial t} = \frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial t}\, \frac{\partial x}{\partial n_a} + \frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial t}\, \frac{\partial y}{\partial n_a} + \frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial t}\, \frac{\partial z}{\partial n_a} = a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial x} +$$
$$+ a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial y} + a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}}\, \frac{\partial u_1}{\partial z}.$$

Da questa e dalle due analoghe:

$$Y_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial v_1}{\partial t} = a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{yx}^{(1)}}\, \frac{\partial v_1}{\partial x} + a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{yy}^{(1)}}\, \frac{\partial v_1}{\partial y} + a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{yz}^{(1)}}\, \frac{\partial v_1}{\partial z},$$
$$Z_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial w_1}{\partial t} = a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{zx}^{(1)}}\, \frac{\partial w_1}{\partial x} + a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{zy}^{(1)}}\, \frac{\partial w_1}{\partial y} + a\, \frac{\partial W_1}{\partial e_{zz}^{(1)}}\, \frac{\partial w_1}{\partial z},$$

discende:

$$X_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial u_1}{\partial t} + Y_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial v_1}{\partial t} + Z_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial w_1}{\partial t} = 2 a W_1. \tag{10}$$

Dalle formole già scritte:

$$\rho a\, \frac{\partial u_1}{\partial t} = X_{n_a}^{(1)}, \dots$$

si ha:

$$\rho a \left\{ \left(\frac{\partial u_1}{\partial t} \right)^2 + \dots \right\} = X_{n_a}^{(1)}\, \frac{\partial u_1}{\partial t} + \dots$$

Cioè:

$$X^{(1)}_{n_a}\frac{\partial u_1}{\partial t}+\ldots=2a\,T_1. \tag{11}$$

Dalla (10) e dalla (11) consegue:

$$a\,T_1+a\,W_1-\frac{\partial u_1}{\partial t}X^{(1)}_{n_a}-\ldots=0.$$

E quindi nella (9) è nullo l'integrale esteso a $\sigma_t^{(a)}$.

Passiamo a considerare quello esteso a $\sigma_t^{(b)}$. Si noti che sopra $\sigma_t^{(b)}$ sussistono le condizioni (dinamiche):

$$\rho b\left(\frac{\partial u}{\partial t}-\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)=X_{n_b}-X^{(1)}_{n_b}$$

e due relazioni analoghe.

Avremo perciò:

$$2b\,(T-T_1)=\rho b\left(\frac{\partial u}{\partial t}-\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)\left(\frac{\partial u}{\partial t}+\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)+\ldots=\left(\frac{\partial u}{\partial t}+\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)(X_{n_b}-X^{(1)}_{n_b})+\ldots$$

E quindi:

$$2b\,(T-T_1)+2\left(X^{(1)}_{n_b}\frac{\partial u_1}{\partial t}-X_{n_b}\frac{\partial u}{\partial t}+\ldots\right)=\left(\frac{\partial u}{\partial t}+\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)(X_{n_b}-X^{(1)}_{n_b})+\ldots+$$
$$+2\left(X^{(1)}_{n_b}\frac{\partial u_1}{\partial t}-X_{n_b}\frac{\partial u}{\partial t}+\ldots\right)=-\left(\frac{\partial u}{\partial t}-\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)(X_{n_b}+X^{(1)}_{n_b})-\ldots$$

Inoltre si ha (sopra $\sigma_t^{(b)}$):

$$\frac{1}{b}\left(\frac{\partial u}{\partial t}-\frac{\partial u_1}{\partial t}\right)=\left(\frac{\partial u}{\partial x}-\frac{\partial u_1}{\partial x}\right):\frac{\partial x}{\partial n_b}=\left(\frac{\partial u}{\partial y}-\frac{\partial u_1}{\partial y}\right):\frac{\partial y}{\partial n_b}=\left(\frac{\partial u}{\partial z}-\frac{\partial u_1}{\partial z}\right):\frac{\partial z}{\partial n_b}$$

e formole analoghe:

Quindi:

$$2b\,(T-T_1)+2\left(X^{(1)}_{n_b}\frac{\partial u_1}{\partial t}-X_{n_b}\frac{\partial u}{\partial t}+\ldots\right)=\sum_{\substack{x,y,z\\ \overline{u,v,w}}}\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}-\frac{\partial u}{\partial t}\right)(X_{n_b}+X^{(1)}_{n_b})=$$
$$=\sum_{\substack{x,y,z\\ \overline{u,v,w}}}\left(\frac{\partial u_1}{\partial t}-\frac{\partial u}{\partial t}\right)\left\{\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\right)\frac{\partial x}{\partial n_b}+\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xy}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}}\right)\frac{\partial y}{\partial n_b}+\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xz}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}}\right)\frac{\partial z}{\partial n_b}\right\}=$$
$$=b\sum_{\substack{x,y,z\\ \overline{u,v,w}}}\left\{\left(\frac{\partial u_1}{\partial x}-\frac{\partial u}{\partial x}\right)\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xx}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xx}^{(1)}}\right)+\left(\frac{\partial u_1}{\partial y}-\frac{\partial u}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xy}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xy}^{(1)}}\right)+\right.$$
$$\left.+\left(\frac{\partial u_1}{\partial z}-\frac{\partial u}{\partial z}\right)\left(\frac{\partial W}{\partial e_{xz}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{xz}^{(1)}}\right)\right\}=b\sum_{(\alpha,\beta)}\left(\frac{\partial W}{\partial e_{\alpha\beta}}+\frac{\partial W_1}{\partial e_{\alpha\beta}^{(1)}}\right)(e_{\alpha\beta}^{(1)}-e_{\alpha\beta})$$

dove con $\sum\limits_{\substack{x,y,z\\ \overline{u,v,w}}}$ ho indicato la sommatoria estesa alle disposizioni di x, y, z (fatte simultaneamente a quelle di u, v, w), e con $\sum\limits_{(\alpha,\beta)}$ indico la sommatoria estesa alle disposizioni xx, yy, zz, xy, xz, yz.

Per note proprietà delle funzioni quadratiche l'ultima sommatoria vale:

$$2\,(W_1-W),$$

e quindi sarà nullo l'integrale esteso a $\sigma_t^{(b)}$. In ultima analisi la (9) assume la forma:

$$\int_{S_t^{(a,b)}} (T_1 + W_1)\, dS + \int_{S_t^{(b)}} (T + W)\, dS = -\int_0^t dt \int_\sigma \left(X_n \frac{\partial u}{\partial t} + Y_n \frac{\partial v}{\partial t} + Z_n \frac{\partial w}{\partial t} \right) d\sigma. \tag{12}$$

Si riconosce in essa il teorema delle forze vive. Il 1° membro rappresenta, per le ipotesi poste, l'energia totale (somma dell'energia cinetica e dell'energia potenziale) acquistata dal mezzo indefinito nell'intervallo considerato; il 2° membro, osservando che le X_n, Y_n, Z_n equilibrano le forze esterne che dànno luogo al moto, il lavoro per lo stesso intervallo di queste forze esterne. L'equazione (12) è cioè d'accordo con i principî generali della Meccanica e può considerarsi quindi quale argomento a favore della legittimità delle ipotesi poste. Da essa discende subito il teorema di unicità per il problema proposto. Se invero sopra σ si ha $X_n = Y_n = Z_n = 0$ oppure $\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial v}{\partial t} = \frac{\partial w}{\partial t} = 0$ consegue:

$$\int_{S_t^{(b)}} (T + W)\, dS = \int_{S_t^{(a,b)}} (T_1 + W_1)\, dS = 0,$$

dalle quali per essere positivo sia T, T_1, sia W, W_1 discende l'annullarsi di queste quantità e quindi assenza di moto nel mezzo indefinito. Da questa osservazione per la linearità del problema si deduce l'unicità di soluzione con un ragionamento molto solito nella Fisica Matematica.

Qualora il mezzo elastico potesse trasmettere solo vibrazioni longitudinali (mezzo fluido), si avesse cioè $b = 0$, la (12) assume la forma più semplice:

$$\int_{S_t^{(a)}} (T + W)\, dS = -\int_0^t dt \int_\sigma \left(X_n \frac{\partial u}{\partial t} + Y_n \frac{\partial v}{\partial t} + Z_n \frac{\partial w}{\partial t} \right) d\sigma. \tag{13}$$

Equazione che traduce il teorema delle forze vive per la propagazione del moto all'esterno di una superficie σ chiusa in un mezzo fluido. Da essa discende l'unicità di soluzione per tale problema (¹).

Capitolo V.

Vibrazioni caratteristiche.

9. — Considero nel presente capitolo quegli integrali delle equazioni dei piccoli moti dei sistemi elastici che rispetto a queste godono della stessa importanza dell'integrale $\frac{1}{r}$ rispetto all'equazione di Laplace. Questi integrali originariamente furono dati dallo Stokes nella Memoria *On the dynamical theory of Diffraction*, e negli ultimi anni furono riconsiderati dal Love e dal Somigliana. Poichè questi integrali dànno il moto prodotto in un mezzo elastico indefinito da un centro di forza agente in un punto sarà utile verificare che essi, debitamente interpretati, bene si accordano con la supposta propagazione di moto all'esterno di una superficie chiusa.

(¹) Cfr. Nota citata a pag. 4.

Assumeremo, per questo scopo, questi integrali nella forma ad essi data dal Somigliana (¹). Si ponga:

$$\varphi(r,t) = \frac{1}{4\pi a^2\rho}\,\frac{1}{r}\int_0^r dr\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{a}\right)dr$$
$$\varphi'(r,t) = \frac{1}{4\pi b^2\rho}\,\frac{1}{r}\int_0^r dr\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{b}\right)dr$$
$$r = \sqrt{(x-\xi)^2+(y-\eta)^2+(z-\zeta)^2}.$$

Gli integrali richiesti divengono:

$$(1)\qquad \left\{\begin{aligned} u &= \frac{\partial^2}{\partial x^2}(\varphi-\varphi')+\Delta\varphi' \\ v &= \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}(\varphi-\varphi') \\ w &= \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}(\varphi-\varphi') \end{aligned}\right.$$

e due terne analoghe da questa ottenute con scambi opportuni delle lettere x, y, z. Si ponga:

$$f(\alpha) = \int \omega(\alpha)\,d\alpha\,, \qquad f'(\alpha) = \omega(\alpha).$$

Allora:

$$\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{a}\right)dr = -a\int_t^{t-\frac{r}{a}}\omega(\alpha)\,d\alpha = -af\left(t-\frac{r}{a}\right)+af(t).$$

Ponendo quindi:

$$F(\alpha) = \int f(\alpha)\,d\alpha\,, \qquad F'(\alpha) = f(\alpha)\,, \qquad F''(\alpha) = \omega(\alpha)$$

otterremo:

$$\int_0^r dr\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{a}\right)dr = -a\int_0^r f\left(t-\frac{r}{a}\right)dr + af(t)\,r = a^2\int_t^{t-\frac{r}{a}} f(\alpha)\,d\alpha + arf(t).$$

Sicchè in definitiva:

$$\varphi(r,t) = \frac{1}{4\pi a^2\rho}\,\frac{1}{r}\int_0^r dr\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{a}\right)dr = \frac{1}{4\pi\rho}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{a}\right)-F(t)}{r} + \frac{f(t)}{4\pi a\rho}$$
$$\varphi'(r,t) = \frac{1}{4\pi b^2\rho}\,\frac{1}{r}\int_0^r dr\int_0^r \omega\left(t-\frac{r}{b}\right)dr = \frac{1}{4\pi\rho}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{b}\right)-F(t)}{r} + \frac{f(t)}{4\pi b\rho}\,.$$

E per quanto le φ, φ' compaiano nelle (1) solo a mezzo di derivate della loro differenza è pressochè ovvio che possiamo assumere in esse:

$$\varphi(r,t) = \frac{1}{4\pi\rho}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{a}\right)}{r}$$
$$\varphi'(r,t) = \frac{1}{4\pi\rho}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{b}\right)}{r}\,.$$

(¹) Cfr. *Sulla propagazione delle onde nei mezzi isotropi,* " R. Acc. Scienze di Torino ", 1905.

Gli integrali caratteristici delle equazioni dei piccoli moti dei sistemi elastici possono dunque assumere la forma:

$$(2)\qquad \left\{\begin{aligned} 4\pi\rho u &= \frac{\partial^2}{\partial x^2}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{a}\right)-F\left(t-\frac{r}{b}\right)}{r}+\frac{1}{b^2}\,\frac{F''\left(t-\frac{r}{b}\right)}{r}\\ 4\pi\rho v &= \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{a}\right)-F\left(t-\frac{r}{b}\right)}{r}\\ 4\pi\rho w &= \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}\,\frac{F\left(t-\frac{r}{a}\right)-F\left(t-\frac{r}{b}\right)}{r}\,. \end{aligned}\right.$$

Sotto questa forma non è difficile il verificare che *le tensioni generate da questo spostamento sopra la sfera di raggio* r *e centro il punto* r = 0 *equivalgono ad una forza* F'' (t) *agente lungo l'asse delle* x *e nel punto* r = 0 *quando il raggio della detta sfera tende ad annullarsi* (¹).

Supponiamo $F\left(t-\frac{r}{a}\right)$ sviluppabile nell'intorno del punto $r=0$. Otterremo:

$$F\left(t-\frac{r}{a}\right)=F(t)-\frac{r}{a}\,F'(t)+\frac{r^2}{2!\,a^2}\,F''(t)-\dots$$
$$F\left(t-\frac{r}{b}\right)=F(t)-\frac{r}{b}\,F'(t)+\frac{r^2}{2!\,b^2}\,F''(t)-\dots$$

Consideriamo allora gli spostamenti:

$$(3)\qquad \left\{\begin{aligned} 4\pi\rho u^{(1)} &= \left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right)\frac{\partial^2 r}{\partial x^2}+\frac{2}{b^2}\,\frac{1}{r}\\ 4\pi\rho v^{(1)} &= \left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right)\frac{\partial^2 r}{\partial x\,\partial y}\\ 4\pi\rho w^{(1)} &= \left(\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}\right)\frac{\partial^2 r}{\partial x\,\partial y} \end{aligned}\right.$$

$$(4)\qquad \left\{\begin{aligned} 4\pi\rho u^{(i)} &= \left(\frac{1}{a^{i+1}}-\frac{1}{b^{i+1}}\right)\frac{\partial^2 .\, r^i}{\partial x^2}+\frac{(i+1)!}{(i-1)!}\,\frac{1}{b^{i+1}}\,r^{i-2}\\ 4\pi\rho v^{(i)} &= \left(\frac{1}{a^{i+1}}-\frac{1}{b^{i+1}}\right)\frac{\partial^2 .\, r^i}{\partial x\,\partial y}\\ 4\pi\rho w^{(i)} &= \end{aligned}\right.$$

Lo spostamento (3) è quello usato dal Somigliana per la rappresentazione degli integrali delle equazioni della Statica elastica. Gli spostamenti (4) per $i>1$ non possono invece interpretarsi come spostamenti possibili in un mezzo elastico equilibrato. Indichiamo con $X_r^{(i)}$, $Y_r^{(i)}$, $Z_r^{(i)}$ le tensioni sopra la sfera di raggio r dovute allo spostamento $u^{(i)}$, $v^{(i)}$, $w^{(i)}$. È allora facile dimostrare (notando che questi integrali sono omogenei di grado $i-2$, e quindi le tensioni da essi generate di grado $i-3$) che si ha:

$$\lim_{r=0}\int_\sigma X_r^{(i)}\,d\sigma=\lim_{r=0}\int_\sigma Y_r^{(i)}\,d\sigma=\lim_{r=0}\int_\sigma Z_r^{(i)}\,d\sigma=0,\qquad i>1$$

(¹) Il Love nella Memoria già citata (A) dice: " I have verified also that, ecc. ", pag. 299, ma non dice il modo con cui ha eseguito questa verifica.

la superficie σ a cui gli integrali sono estesi essendo la sfera di raggio r. Inoltre è notissimo che si ha:

$$\lim_{r=0} \int_\sigma X_r^{(1)}\, d\sigma = 2\,, \qquad \lim_{r=0} \int_\sigma Y_r^{(1)}\, d\sigma = \lim_{r=0} \int_\sigma Z_r^{(1)}\, d\sigma = 0.$$

E poichè:

$$\left\{ \begin{aligned} u &= \frac{F''(t)}{2}\, u^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, u^{(2)} + \ldots \\ v &= \frac{F''(t)}{2}\, v^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, v^{(2)} + \ldots \\ w &= \frac{F''(t)}{2}\, w^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, w^{(2)} + \ldots \end{aligned} \right.$$

Avremo indicando con (X_r, Y_r, Z_r) le tensioni date dallo spostamento u, v, w attraverso la sfera di raggio r:

$$\left\{ \begin{aligned} X_r &= \frac{F''(t)}{2}\, X_r^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, X_r^{(2)} + \ldots \\ Y_r &= \frac{F''(t)}{2}\, Y_r^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, Y_r^{(2)} + \ldots \\ Z_r &= \frac{F''(t)}{2}\, Z_r^{(1)} - \frac{F'''(t)}{3!}\, Z_r^{(2)} + \ldots \end{aligned} \right.$$

E quindi, come volevasi dimostrare:

$$\lim_{r=0} X_r = F''(t)$$

$$\lim_{r=0} Y_r = \lim_{r=0} Z_r = 0.$$

Servendoci di questo stesso procedimento si può dimostrare che se (U, V, W) definisce uno spostamento regolare per tutti gli istanti $t > 0$ nella sfera di raggio r, e (X, Y, Z) indicano le rispettive tensioni sopra la sfera stessa, si ha allora:

$$\lim_{r=0} \int_\sigma (X_r U + Y_r V + Z_r W - X_r u - Y_r v - Z_r w)\, d\sigma = U(\xi \eta \zeta)\, F''(t).$$

10. — Si ponga:

$$(5) \qquad \left\{ \begin{aligned} 4\pi\rho u_1 &= \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \\ 4\pi\rho v_1 &= \frac{\partial^2}{\partial x\, \partial y} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \\ 4\pi\rho w_1 &= \frac{\partial^2}{\partial x\, \partial z} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \end{aligned} \right.$$

$$(6) \qquad \left\{ \begin{aligned} 4\pi\rho u_2 &= -\frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{F\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r} + \frac{1}{b^2} \frac{F''\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r} \\ 4\pi\rho v_2 &= -\frac{\partial^2}{\partial x\, \partial y} \frac{F\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r} \\ 4\pi\rho w_2 &= -\frac{\partial^2}{\partial x\, \partial z} \frac{F\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r}\,. \end{aligned} \right.$$

È allora evidente che le (u_1, v_1, w_1) definiscono una vibrazione longitudinale, e le (u_2, v_2, w_2) una vibrazione trasversale. Perchè le (2) definiscano la propagazione di moto in un mezzo elastico inizialmente in quiete bisognerà che le (5) e (6) verifichino particolari condizioni sopra i bordi delle onde propagantisi. Devono cioè essere soddisfatte le condizioni:

$$u_1 = v_1 = w_1 = 0 \qquad \text{per} \qquad r = at$$
$$u_2 = v_2 = w_2 = 0 \qquad \text{per} \qquad r = bt.$$

Si ha ora:

$$4\pi\rho u_1 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} = \frac{\partial^2}{\partial r^2} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \cdot \frac{x^2}{r^2} + \frac{\partial}{\partial r} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \cdot \frac{r^2 - x^2}{r^3} =$$
$$= \frac{\frac{r^2}{a^2} F''\left(t - \frac{r}{a}\right) + 2 \frac{r}{a} F'\left(t - \frac{r}{a}\right) + 2F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r^3} \frac{x^2}{r^2} + \frac{-\frac{r}{a} F'\left(t - \frac{r}{a}\right) - F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r^2} \frac{r^2 - x^2}{r^3},$$

cioè le u_1, v_1, w_1 (e così pure le u_2, v_2, w_2) sono combinazioni lineari delle F'', F', F. Le condizioni prima poste ai bordi dell'onda si traducono quindi nelle equazioni:

$$F''(0) = F'(0) = F(0) = 0.$$

La condizione:

$$F''(0) = 0$$

cioè la forza si annulla all'inizio del moto, proviene dalla natura stessa del fenomeno. Questo si inizia all'istante $t = 0$, antecedentemente non vi è moto; la forza quindi è nulla inizialmente.

Le (2) risolvono dunque il problema della propagazione del moto generato da una forza $\omega(t)$ agente lungo l'asse delle x nel punto ξ, η, ζ quando si supponga $\omega(0) = 0$ e la $\omega(t)$ sia definita per valori di t positivi. Basterà nelle (2) porre:

$$F(t) = \int_0^t dt \int_0^t \omega(t)\, dt$$

e interpretare le (2) stesse nel seguente modo. Ad un istante t qualunque il moto dei punti contenuti nella sfera $r = bt$ è definito dalle (2), quello dei punti esterni alla sfera $r = bt$ ed interni alla sfera $r = at$ è definito dalle equazioni:

$$4\pi\rho u_1 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r}$$
$$4\pi\rho v_1 = \frac{\partial^2}{\partial x\, \partial y} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r}$$
$$4\pi\rho w_1 = \frac{\partial^2}{\partial x\, \partial z} \frac{F\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r}.$$

All'esterno della sfera $r = at$ non vi è moto.

Le formole di Stokes, debitamente interpretate, rientrano dunque nella propagazione di moto in un mezzo elastico indefinito quale noi abbiamo supposto.

11. — Dalle formole di Stokes nella forma (2) ad esse data, discende, quando la funzione F soddisfaccia alle condizioni analitiche prima poste, l'esistenza di due superficie di discontinuità per le tensioni e per le velocità:

$$r = at\,, \qquad r = bt$$

propagantisi con la velocità a, b nel mezzo indefinito. È facile ora il verificare che possono sussistere altre superficie di discontinuità pure propagantisi con le velocità a o b. Si supponga la $\omega(t) = F''(t)$ definita per gli istanti $t \geq 0$ nel seguente modo. La $\omega(t)$ nell'intervallo da 0 a $t_1 > 0$ prenda i valori di una funzione $f_1(t)$ continua e derivabile per ogni $t > 0$; nell'intervallo da t_1 a $t_2 > t_1$ quelli di una funzione $f_2(t)$ pure continua e derivabile per ogni $t > t_1$ ...

Sia inoltre:

$$f_1(0) = 0\,; \qquad f_1(t_1) = f_2(t_1)\,; \qquad f_2(t_2) = f_3(t_2)\,; \;\ldots$$
$$f_1'(t_1 - \epsilon) \neq f_2'(t_1 + \epsilon)\,; \qquad f_2'(t_2 - \epsilon) \neq f_3'(t_2 + \epsilon)\,; \;\ldots$$

per ϵ infinitesimo e positivo.

La $\omega(t)$ è dunque continua per ogni $t > 0$, la sua derivata è invece discontinua nei punti t_1, t_2, t_3, ...

La vibrazione generata da $f_1(t)$ ha una parte longitudinale ed una parte trasversale rispettivamente caratterizzate dalle equazioni:

$$(7) \qquad \left\{ \begin{aligned} 4\pi\rho\,(u_1', v_1', w_1') &= \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}\right) \frac{F_1\left(t - \frac{r}{a}\right)}{r} \\ 4\pi\rho\,(u_2', v_2', w_2') &= \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}\right) \frac{F_1\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r} + \frac{1}{b^2}\left[\frac{f_1\left(t - \frac{r}{b}\right)}{r}, 0, 0\right] \end{aligned} \right.$$

dove ho posto:

$$F_1(t) = \int_0^t dr \int_0^t f_1(t)\,dt.$$

La vibrazione generata da $f_2(t) - f_1(t)$ per gli istanti $t > t_1$ analogamente è caratterizzata dalle equazioni:

$$(8) \qquad \left\{ \begin{aligned} 4\pi\rho\,(u_1'', v_1'', w_1'') &= \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}\right) \frac{F_2\left(t - \frac{r}{a}\right) - F_1\left(t - t_1 - \frac{r}{a}\right)}{r} \\ 4\pi\rho\,(u_2'', v_2'', w_2'') &= \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial y}, \frac{\partial^2}{\partial x\,\partial z}\right) \frac{F_2\left(t - \frac{r}{b}\right) - F_1\left(t - t_1 - \frac{r}{b}\right)}{r} + \\ &\qquad + \frac{1}{b^2}\left[\frac{f_2\left(t - \frac{r}{b}\right) - f_1\left(t - t_1 - \frac{r}{b}\right)}{r}, 0, 0\right] \end{aligned} \right.$$

dove ho posto:

$$F_2(t) = \int_{t_1}^t dt \int_{t_1}^t f_2(t)\,dt.$$

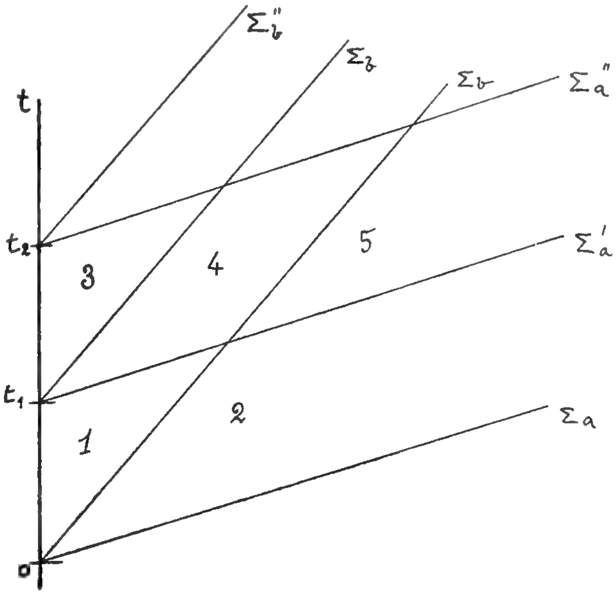
Analogamente le equazioni:

$$(9)\quad \begin{cases} 4\pi\rho\,(u_1''', v_1''', w_1''') = \left(\dfrac{\partial^2}{\partial x^2}, \ldots, \ldots\right) \dfrac{F_3\left(t - \frac{r}{a}\right) - F_2\left(t + t_1 - t_2 - \frac{r}{a}\right)}{r} \\ 4\pi\rho\,(u_2''', v_2''', w_2''') = \ldots \end{cases}$$

definiranno la vibrazione generata dalla forza $F_3(t) - F_2(t)$ per gli istanti $t > t_2$ quando si ponga:

$$F_3(t) = \int_{t_2}^{t} dt \int_{t_2}^{t} f_3(t)\, dt.$$

La vibrazione dovuta alla forza $\omega(t)$ proverrà dalla composizione dei diversi moti qui considerati, e le sue componenti avranno forme diverse a seconda dell'istante e della regione in cui essa è calcolata. Per procedere a questa discussione nel modo più semplice ricorriamo alla rappresentazione nello spazio x, y, z, t. Seguiamo in esso i coni Σ_a, Σ_b di vertice il punto o e le cui generatrici hanno le pendenze $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{b}$, i coni Σ_a', Σ_b' ai primi paralleli e con il vertice nel punto (o, o, o, t_1), ecc. Nella figura qui contro ho schematizzato queste superficie mediante una sola generatrice. Dico 1, 2, ... gli spazî racchiusi da queste superficie nel modo indicato dalla figura. Dico u, v, w le componenti dello spostamento dovuto alla forza $\omega(t)$. Si ha allora, tenendo presenti le formole (7), (8), (9):



nello spazio 1 $u = u_1' + u_2', \ldots$
„ „ 2 $u = u_1', \ldots$
„ „ 3 $u = u_1' + u_2' + u_1'' + u_2'', \ldots$
„ „ 4 $u = u_1' + u_2' + u_1'', \ldots$
„ „ 5 $u = u_1' + u_1'', \ldots$

La continuità dello spostamento attraverso Σ_a discende dal numero precedente.

Consideriamo una qualunque delle superficie di separazione, ad esempio quella compresa tra 1 e 4 (superficie Σ_a'). Dico che su di essa si ha:

$$u_1'' = v_1'' = w_1'' = 0.$$

Infatti dalle (8) si deduce (poichè nei punti di Σ_a' si ha $r = at - at_1$):

$$\left.\frac{F_2\left(t - \frac{r}{a}\right) - F_1\left(t - t_1 - \frac{r}{a}\right)}{r}\right|_{r = at - at_1} = \frac{F_2(t_1) - F_1(0)}{r} = 0$$

$$\left.\frac{F_2'\left(t - \frac{r}{a}\right) - F_1'\left(t - t_1 - \frac{r}{a}\right)}{r}\right|_{r = at - at_1} = \left.\frac{\int_{t_1}^{t - \frac{r}{a}} f_2(t)\, dt - \int_0^{t - t_1 - \frac{r}{a}} f_1(t)\, dt}{r}\right|_{r = at - at_1} = 0$$

$$\left.\frac{F_2''\left(t - \frac{r}{a}\right) - F_1''\left(t - t_1 - \frac{r}{a}\right)}{r}\right|_{r = at - at_1} = \frac{f_2(t_1) - f_1(t_1)}{r} = 0,$$

Quindi lo spostamento attraverso Σ_a' è continuo. Le tensioni (e le velocità) dipendono dalle derivate terze delle F_1, F_2, ..., cioè dalla derivata prima di $\omega(t)$, e quindi sono discontinue attraverso le Σ_a', Σ_b', ..., poichè la $\omega'(t)$ per definizione è discontinua nei punti $t = t_1$, $t = t_2$, ...

Al tipo di forza qui considerato appartiene l'esempio dato dal Love (¹) di forza costante. Ponendo infatti:

$$\begin{array}{lll} \omega(t) = 0 & \text{per} & t < 0 \\ \omega(t) = X\dfrac{t}{\epsilon} & \text{per} & \epsilon > t > 0 \\ \omega(t) = X & \text{per} & t > \epsilon \end{array}$$

si vede subito che $\omega'(t)$ è discontinua nel punto $t = \epsilon$. Si hanno quindi le quattro superficie di discontinuità:

$$r = at\,, \qquad r = at - a\epsilon\,, \qquad r = bt\,, \qquad r = bt - b\epsilon.$$

(¹) LOVE, Memoria (A), pag. 300.

* * *

SCIENZE

MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

INDICE

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

1. — Sforza Giovanni, *Un Lucchese compagno del P. Guglielmo Massaia in Africa (1846-1856)* . . . . Pp. 1-24
2. — Surra Giacomo, *Indagini sul carattere e sull'arte di Giuseppe Giusti* . „ 1-50
3. — Contessa Carlo, *Aspirazioni commerciali intrecciate ad alleanze politiche della Casa di Savoia coll'Inghilterra nei secoli XVII e XVIII* . . . „ 1-50
4. — Sforza Giovanni, *Ortensio Lando e gli usi ed i costumi d'Italia nella prima metà del cinquecento* . . . . „ 1-68
5. — Prato Giuseppe, *Un capitolo della vita di Giovanni Law* (da documenti inediti) . . . . „ 1-31

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 1.
Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

UN LUCCHESE
COMPAGNO DEL P. GUGLIELMO MASSAIA IN AFRICA
[1846-1856]

MEMORIA

DEL SOCIO
GIOVANNI SFORZA

Approvata nell'Adunanza del 24 Novembre 1912.

Antonio D'Abbadie, francese di sangue, ma venuto al mondo a Dublino nell'Irlanda, passò la vita, dal 1838 al 1846, nell'Abissinia, e varcato il Nilo azzurro fu nella regione dei Galla e poi ne' principati di Gôma e di Ghera e nel regno di Kaffa, delineando carte geografiche, studiando il corso de' fiumi e le lingue di que' paesi, raccogliendo, senza badare alla spesa, libri e manoscritti indigeni per illustrare la storia dell'Etiopia. Fu a lui che balenò alla mente il pensiero di ridurre i Galla al cattolicismo. Per consiglio suo, papa Gregorio XVI vi fondò una Missione, e l'affidò a' Cappuccini, mandandovi, nel 1846, colla dignità di vescovo, Guglielmo Massaia, il cardinale futuro (1); e dandogli per compagni il P. Giusto da Urbino, il P. Cesare da Castelfranco, il P. Felicissimo da Cortemiglia e fr. Pasquale da Duno.

Il P. Giusto, che si chiamava da Urbino, perchè fu in quella città che si vestì frate, era nato il 30 agosto del 1814 a Matraia, ridente villaggio del Comune di Capannori presso Lucca. Al secolo portò il nome di Gio. Iacopo (2); ebbe per genitori Giuseppe Cortopassi e Teresa Scolastica Guidi, originaria di Livorno. Nella qual città andò poi a mettere stanza la famiglia; ed esso vi trascorse la giovinezza e vi gustò le gioie dell'amore. Ecco che a un tratto viene a morire la donna che vagheggiava far compagna della vita. Fu un colpo così tremendo per lui, che, preso dalla disperazione, decise di serrarsi in un chiostro. Aveva due zii cappuccini, il P. Benedetto e il P. Francesco, allora Provinciale delle Marche. Venne mandato a fare le sue prove nel noviziato di Cingoli, diretto dal P. Giusto da Camerino. Vestì l'abito il 28 agosto del '31; di lì a un anno pronunziò i voti.

" Fu vera vocazione la sua, o non piuttosto, in un momento d'abbandono, si lasciò vincere " a un'illusione, e dal ghiaccio che sentiva nel cuore, in quel momento, argomentò troppo " facilmente la morte de' suoi sensi contro tutti gl'incentivi e le seduzioni della carne e del " mondo; e in questa fiducia affrontò una paurosa battaglia, troppo superiore alle sue forze?

---

(1) Nacque a Piovà, in quello d'Asti, l'8 giugno del 1809.

(2) Guerra A., *I Missionari lucchesi nei paesi barbari*, *lettura*; negli *Atti della R. Accademia Lucchese*; XXVI, 274.

“ Egli aveva allora sedici anni, l'età che più facilmente si lascia vincere ai voli della fantasia, “ l'età che tutto nella vita e nel mondo dipinge dei più bei colori della speranza, e certo “ con quel suo cuore, tutto fuoco d'affetto, egli dovette essersi fatto nella sua immaginazione “ come un essere solo con l'amata fanciulla. Al disparire di questa, si sentì venir meno la “ vita, ogni cosa; e tutto rintronato del colpo ricevuto, smarrito, perduto, corse a ripararsi “ nella pace di un chiostro. Ma l'uomo antico era assopito, non morto; e si risvegliò! Ma “ quando riaperse gli occhi, e si guardò attorno, e comprese dove fosse, che cosa fosse, non “ era più in tempo a ritrarre il passo e fuggire; perchè la porta era chiusa, e chiusa per “ sempre. E dentro di lui dovette cominciare da quel punto una lotta terribile, paurosa, che “ solo può intendere chi, per sua disgrazia, l'abbia dovuta sostenere e combattere. Ma ben “ sarebbe in errore gravissimo chi da ciò volesse trarre motivo a giudicarlo men buon religioso. Egli errò nella voce che lo chiamava: la credette voce di Dio, per usare l'espressione “ di S. Paolo, ed era invece la voce dell'accasciamento in cui era caduto. Ma una volta “ sbagliata la via, la seguitò, se non con ardore, certo con grande rassegnazione, sino alla “ fine „ (1).

Da Cingoli fu mandato a continuare il suo noviziato nel convento di Cagli; passò poi ad Urbania, a S. Angelo in Vado, a Fossombrone; a Pesaro ebbe l'insegnamento della filosofia e della teologia. Venutogli il pensiero di dedicarsi alle Missioni, si recò a Roma nell'aprile del '45. Del collegio delle Missioni de' Cappuccini era prefetto un suo vecchio maestro, il P. Giusto da Camerino, che l'accolse “ con affetto di padre, con confidenza di vero amico „. Presso il P. Giusto conobbe Silvio Pellico, allora in Roma. “ È un ometto gracile, magrissimo, “ fino e basso, è alto un metro e 50 o 55 centimetri „ (scriveva l'11 d'ottobre ad un amico). “ È di colore come bruno imbiancato dall'ombra, sembra che sia uscito di carcere ieri, o “ piuttosto uscito di sepoltura; ha molti capelli, tutti bianchi: non porta segno di barba, “ l'ha tutta rasa. Nel parlare è delicatissimo; estremamente religioso. Ha degli affari per “ certo istituto pio, d'utile pubblico, che si erige in Torino, sui quali il Rev.^{mo} P. Giusto “ deve fare il suo voto. Quando Silvio va dal P. Giusto, o questo da lui, Silvio si mette “ in ginocchio e gli chiede la santa benedizione: è un uomo tre volte pio „.

Dato per compagno al P. Massaia, nell'atto di lasciar Roma, ebbe a dire: “ Fo un gran “ passo, ma ho un gran coraggio. Che il mio sacrificio riesca a gloria di Dio, e a vantaggio “ dell'umanità „. Il 14 maggio del '46 insieme col P. Cesare da Castelfranco s'imbarcò a Civitavecchia; il 22 giunse ad Alessandria d'Egitto, dove poi lo raggiunse il Massaia con fr. Pasquale da Duno, e di lì a poco anche il P. Felicissimo da Cortemiglia. In una lettera che il P. Cesare indirizzò al P. Vitale da Lodi si legge:

> Il 18 luglio del 1846 fu quello finalmente in cui spiegammo le vele per il Cairo sopra del canale detto Mahomodiè, fatto da pochi anni in qua da Mehemet-Alì. Il Console francese, al vedere sulla nostra piccola barca la bandiera della sua nazione, che col di lui permesso avevamo spiegata, e all'udire le parole: *Voilà, monsieur, votre pavillon que nous portons chez les Galla,* indirizzategli dal P. Giusto, di gran cuore rispose: *J'espère qu'il y apportera le bonheur.* Questo viaggio, che fu di tre giorni, l'avemmo veramente felice.

La sera del 3 settembre, “ deposto il francescano e vestito l'abito copto „, lasciarono il Cairo; il 4 arrivarono

> a Suez, dietro un viaggio di 90 miglia ed una strada, secco, secco deserto, e tutta ridondante di arena; ma, come ogni due ore si cambiano quattro superbi cavalli arabi, perciò noi la facemmo per così dire a volo. È un viaggio però costoso assai, poichè tra il trasporto personale e quello del nostro bagaglio su dieci o dodici cammelli, dovemmo pagare 28 chinee, che è quanto dire 140 scudi. In Suez, pessimo fra tutti i peggiori paesi, cademmo quasi tutti ammalati di febbre e di potente male di capo. Le circo-

---

(1) Tarducci F., *Il P. Giusto da Urbino missionario in Abissinia e le esplorazioni africane,* Faenza, stabil. tipo-lit. di G. Montanari, 1899, pp. 27-28.

stanze ci obbligarono a respirare quest'aria fatale per molti giorni, poichè solo il 22 potemmo lasciare un paese in cui è d'uopo pagare persino l'acqua salmastra; che se poi vuoi avere un po' d'acqua dolce, che vien portata di molto lontano, bisogna tu sborsi circa mezzo franco per ogni piccola pelle, ed è anche questa un'acqua che in Europa non beverebbero nemmeno le bestie: eppure qui non si usa che in tavola dai primi signori. Oh Suez, Suez benedetto! io mi affretto di abbandonarti. Presa infatti che avemmo dal sig. Kosta, agente consolare francese, una barchetta da Suez sino a Djedda, la quale ci costò 250 talleri, ci mettemmo in viaggio, cambiato che avemmo il copto con l'abito secolare europeo. Il 25 calammo le vele in Eldon. In questo paesuccio evvi una cosa veramente particolare, e sono tutte le case costrutte di certa materia che in Europa sarebbe oggetto prezioso dei più insigni musei; sono fatte cioè di conchiglie, di corallo e di ogni specie di questo genere, di cui tanto abbonda il Mar Rosso. Il 30 ci comparve un gruppo di isolette chiamato Massadieh.

È la nostra Massaua, dove furon colti da una tempesta e poi dettero negli scogli, con rischio grande della vita. Intorno al viaggio da Suez a Massaua torna a dare nuovi particolari in un'altra lettera. Ecco quello che scrive:

Il 5 d'ottobre arrivammo a Robogh, paesuccio situato nella costa arabica del Mar Rosso. Essendo noi annoiati dell'acqua per la non troppo presta navigazione e per i tremendi pericoli superati, volemmo discendere un poco sulla tanto desiderata terra e far due passi intorno al paese, quantunque sapessimo che questa costa generalmente è poco sicura a motivo dei terribili nomadi beduini. Entrati appena nel villaggio, invece di qualche brutto ceffo, come noi temevamo, c'incontrammo in una, per esser turca, degnissima persona. Era il capitano del porto e capo pur anche del paese, il quale quando ci vide salutocci garbatamente, e sapute le nostre intenzioni ci fece scortare da un suo soldato. Finito il nostro giro, e data una piccola mancia alla nostra guida, ritornammo per ringraziare chi ce l'aveva favorita. Trovammo il buon turco seduto all'orientale sopra di una stoia, e sentiti i nostri rendimenti di grazie volle gli sedessimo accanto e comandò il caffè. Ci disse che egli era di Costantinopoli, che aveva viaggiato in Inghilterra e che era già stato dal suo Governo impiegato a Djedda; ma ora egli era un povero storpio, confinato in questo miserabile paese col titolo di capitano di porto. Terminata la conversazione ci licenziammo con la promessa che dalla nostra barchetta gli avremmo mandate alcune bottiglie di vino, offerta che molto volentieri accettò. Un'ora dopo lo vediamo sopra di uno schifo alla volta di noi, ed era egli che venia a restituirci la visita, dopo averci contracambiato del vino mandatogli con un bel pezzo di carne. Al rivederci lo ringraziammo del nuovo favore, gli demmo da bere, e di quando a quando prorompea in questa rima: *Turco fino mangiar porco e bever vino*; motto che in Levante si usa ad indicare che solo i buoni musulmani ubbidiscono alle imposture di Maometto. Gli regalammo ancora un piatto di paste crude, ed egli riconoscente a tutte queste piccole cose ci provvide di acqua dolce, ci fece altre offerte sincere, come di datteri, di altra carne, ecc. il che tutto con riconoscenza noi rifiutammo, senza poterci però dispensare dall'accettare il nuovo invito di scendere ancora una volta secolui a terra. Giunti innanzi alla sua casa, fece distendere tappeti, sedemmo sopra cuscini, comandò la pipa, acqua dolce e di nuovo il caffè. Ci trattenemmo con esso circa mezz'ora, ma come la notte si avanzava gli demmo però l'ultimo addio, e ci lasciò col dirci che l'indomani di buon mattino, trovatolo, ci avrebbe mandato un po' di latte. Sin qui il primo incontro. L'altro è similissimo a questo e ci avvenne a Confida, paese piuttosto di qualche traffico e posto circa metà di strada da Djedda a Massaua. I miei due compagni P. Giusto e P. Felicissimo vollero discendere a terra e trovarono come a Rabogh un altro capitano di porto graziosissimo anch'esso. Ei diede loro tre o quattro volte il caffè, accompagnolli in persona per il paese, fecero alcune provvisioni di datteri, di banani, ecc. ed ebbesi il tutto a minor prezzo per mezzo suo, il quale volle poi coronare tutte queste cortesie col regalare ad essi nel distaccarsi bellissimi pollastri, in numero di sei. Noi poi dalla barca lo contracambiammo di tre bottiglie di vino, cosa, perchè molto rara, assai aggradita in tali paesi.

A Gualà nell'Agamien bisognò che dimorassero a lungo, ospiti del collegio de' Lazzaristi. Il P. Cesare seguita a dire nella stessa lettera:

È da tre mesi che noi siam qui, nè sappiamo quando potremo progredire più oltre. L'Abissinia è in guerra, i passi son chiusi, ogni relazione è intercettata. Non è prudenza tentare alcuna via, perchè ogni giorno si sente parlare o di ladri che ti assaltano per istrada, o di capi di paesi che si combattono a vicenda, o di rivoltosi che tentano pur essi in queste circostanze d'impadronirsi di qualche contrada. Miserabile condizione che è mai quella dell'Abissinia in tempo di guerra! Dall'istante che una potenza si mette sull'armi, allora non v'ha più niente di sicuro. Le podestà subalterne, anche sorelle, metton fuori il loro capo, si rubano a vicenda, si mordono, si graffiano fin che possono; e decise che son poi le sorti della guerra, allora si piegano verso del vincitore, lo salutano lor signore, e si dichiarano ossequiosissime a' suoi cenni, e intanto umilmente lo pregano che voglia nella sua bontà lasciare ad esse il frutto di lor piccole vittorie.

Seguitarono pertanto a soggiornare a Gualà, e appunto da quel paese il P. Cesare, il 2 luglio del '47, così scriveva al P. Guido da Busseto:

Le guerre di questi selvaggi paesi ci hanno impedito fin ora di fare un passo.... Dai paesi Galla, per quella parte ove abbiam fissato di entrare, siamo ancor lontani quaranta giorni incirca...... In questo frattempo noi ci andiamo applicando allo studio della lingua amarica, il cui alfabeto ha trentacinque lettere, ciascuna lettera ha sette facce, e così potrebbe dirsi che l'alfabeto ha 240 lettere incirca; cosa che ti atterrirebbe, se poi non restassi compensato dalla non molta abbondanza dei vocaboli. Se ella desiderasse un saggio dei caratteri di questo idioma eccolo qui: un *m* con tutte le sue facce *me mu mi ma m muo*; : :: due punti e quattro punti sono l'unica punteggiatura di questa lingua; i due mettonsi al termine di ogni parola, e i quattro al fine del sentimento. La lingua galla è altra da questa, quindi la presente dovrà esser seguìta da quella, e l'amarico non ci servirà che per l'Abissinia, e per introdurci nella nostra Missione, nella quale si trovan molti che la capiscono.

Da Gualà, al solito, ecco quello che diceva al P. Vitale da Lodi, il 10 novembre del '47: " Non abbiam potuto continuare il nostro viaggio a motivo delle guerre, delle rivoluzioni " e dei *scelfta*, ladri di strada ". Undici giorni dopo, sempre da Gualà, scriveva al P. Teofilo da Lodi:

Abbiamo speranza che fra qualche settimana si apriranno le strade..... Ci metteremo alla volta dei nostri Galla sospiratissimi; ma pria di raggiugnerli dovremo ancora sudare un poco, e perchè in verità sono ancor lontani, e perchè le strade, a misura che si avanza, per non dire che diventan più pericolose, dirò che diminuiscono di lor sicurezza.... Di qui a Gondar, capitale dei paesi Amhara, noi ci metteremo quindici giorni incirca; e giuntivi, dovremo fermarvici sino a tanto che ci si presenti l'occasione di passar nel Gojam, paese i cui confini formano le frontiere di quei Galla, i quali saran forse i primi ad essere evangelizzati. È su queste frontiere che faremo un'altra lunga stazione, per apprendervi, pria d'inoltrarci, la lingua galla, confermarci nell'amarica ed acquistarvi maggiori ragguagli intorno a questi popoli e paesi che il Signore ci ha destinati. Tali precauzioni son troppo necessarie per non azzardarci a qualche passo, da cui non potessimo più ritornare per nostra imprudenza, poichè è appunto in quei confini che si presentano i pericoli più gravi; è quivi dove i Galla stanno sempre armati di lancia alla mano in cerca di avventure, e dove truppe di mercanti arabi restano alle volte vittima di quei barbari, i quali lor precipitano addosso qual furibondo uragano. Ond'è che noi, prima di porre il piede in quelle terre, cercheremo, mediante qualche regalo, di aprir relazione con alcuno di quei capi galla, lo pregheremo di mandarci una scorta, e con questa forse passeremo sicuri. Di progredire in tal guisa ci consiglia lo stesso M^r D'Abbadie, il quale, di ritorno dalle sorgenti del Nilo, è stato con noi una ventina di giorni circa.... La difficoltà adunque sta nell'entrare, ma dacchè vi si è vi ha tutta la probabilità della sicurezza e del rispetto personale; dico della sicurezza e del rispetto personale, ma non parlo per ora di ciò che sarà del nostro scopo, poichè intorno a questo ci sono delle speranze e vi sono dei timori..... Ciò che ci fa temere si è che quando saremo entrati, due gravissimi ostacoli si opporran tosto al presto e buon successo di nostra santa missione. Il genio feroce, vo' dire, di quella gente tra cui è riputato infingardo e tenuto a vile colui che non abbia mai ucciso qualcuno; ed all'incontro è in grande concetto, gode altissima stima chi abbia trucidato e trucidi quanto più abbia potuto e possa, e dei fatti omicidi ne abbia portato e continui a portarne in trionfo la spoglia obbrobriosa. Un tal carattere, io dico, queste massime da fiere quanto non si opporranno all'ingresso della carità del Crocifisso nei loro cuori? Tutto ciò, unito alla dissolutezza etiopica e alla pluralità delle mogli in uso universale tra essi è quello, ripeto, che forma e che formerà gli ostacoli maggiori al Vangelo...... Al sentirsi che da undici mesi in qua non abbiamo fatto un passo verso la nostra Missione potrebbe produrre qualche dubbio, per non dire un pensiero cattivo in mente di qualcuno; dubbio però o pensiero che io spero si svanirà ben presto, se si rifletterà un istante esser solo un mese o due incirca che si è aperta la strada da Adusa a Gondar in conseguenza della pace conchiusa tra i due potenti dell'Abissinia Ubiè e Ras-Alì. Ho detto di Adusa a Gondar, ma non ho soggiunto di Gualà in Adusa, perchè realmente sebbene questo villaggio e la detta città non distino fra loro che due giornate di cammino, questo tratto di strada nondimeno è stato sin ora e seguita ad esserlo traversato da gentaglia armata la quale ti porta via quanto hai teco; e se conti ingannarla passando poveramente, come bianco non sei creduto; ti legano però e ti tengono così fino a che non abbi fatto venire quanto essi enormemente e facendoti soffrire ti addimandano.

Come Dio volle, lasciaron finalmente Gualà e si spinsero fino a Gondar, dove fecero sosta. In una lettera del P. Cesare del 28 maggio 1848, scritta appunto da Gondar e indirizzata al P. Guido da Busseto, si legge:

Siamo tuttora in Abissinia.... Un degnissimo signore, per nome Bell, inglese di nascita, ma non di massime, si trova alla distanza da questa città quattro giornate incirca. Le informazioni, che io ebbi di lui, avendomelo fatto conoscere come uomo di merito, di fede e di cognizioni intorno a molti luoghi di nostra Missione perchè da lui visitati, mi determinarono ad aprire una relazione con lui, e però gli scrissi due righe chiedendogli ragguagli ed aiuti al nostro scopo. Il gentilissimo viaggiatore si è affrettato di rispondermi; mi ha mandato uno dei suoi servi portante un vigliettino di cui eccole alcune parole: *Je vous envoie mon domestique pour vous conduire jusqu'ici; d'ici je vous donnerai un autre domestique qui vous conduira chez Jacca Bulle, qui est le Gouverneur des pays Amhara. Il est mon ami et vous fera passer dans le Gojam sans aucune difficulté de la seule route praticable à present. Par toute autre route il y a des voleurs et des sceftà* (rivoluzionari). *Si vous décidez de venir, il faut soummettre tout à fait au conseil du porteur de ce billet, qui vous conduira par un bon chemin, et vous mettre en route le plutôt que possible avant que les pluies s'avancent.* Dietro a queste notizie io partirò domani notte in compagnia del mio superiore P. Giusto da Urbino. Le pioggie periodiche che d'ora innanzi si fanno sempre più forti sino al mese di settembre, ci saranno di qualche incomodo, e ciò oltre agli altri svantaggi delle strade e della qualità de' cibi..... I nostri Galla, com'ella ben vede, sono a noi ciò che sarebbe ad una madre un concepimento lungo e doloroso: fosse egli almeno vero che un giorno nascessero al mondo vangelico e così abbondantemente compensassero quelle poche fatiche a cui per loro soggiacciono i miei superiori e compagni. A Dio piacendo, ci porteremo nel decorso delle pioggie sulle frontiere dei luoghi destinatici dal Padrone evangelico, e verso ottobre incirca speriamo di poter porre il primo piede in questa nostra vigna, cotanto desiderata.

In un'altra lettera, che porta la data del 15 ottobre '48, così descriveva, al P. Teofilo da Lodi, la prosecuzione del lungo e disastroso viaggio:

Alle 9 pomeridiane del giorno 28 maggio partimmo di Gondar, accompagnati dai nostri servi, il P. Giusto ed io. Si camminò tutta la notte e non si riposò un istante che alle 12 del giorno vegnente. Tutti non ne poteano più: notte insonne, strade note solo al conduttore, cadute ad ogni istante a motivo delle fitte tenebre, fame, timore; insomma tutto ci aveva spossati. Se ella desiderasse sapere il motivo di tal fuga furtiva e notturna, io non saprei meglio esprimerlo che servendomi delle espressioni di una lettera che Antonio D'Abbadie ha spedito al mio compagno, e son le seguenti: *mon frère Arnauld Michel me charge de vous dire qu'il a appris de source certaine que l'Abun* (l'arcivescovo eretico Salama) *a envoyé dire à Degiace Kasá* (Principe che occupa Gondar e i paesi circonvicini, vale a dire tutto il dominio di Etichè Menen, madre di Ras-Alì, cui ha vinta in battaglia) *de vous faire arrêter vous et votre compagnon et de vous renvoyer en Tigrè. En l'absence de Degiace Kasà c'est la Kantiba Gwalù Haylà, qui est chargé de l'exécution de cet ordre qui a été donné d'après le sollicitations du cophte Kaji Kear.... L'ordre de vous arrêter est donné surtout dans le cas où vous voudriez aller plus loin que Gondar.* Degiace Kasà per far cosa grata al suo arcivescovo Abba Salama, ed anche per isperanza di roba e di denaro, eseguì tosto gli ordini suddetti col comandare ai Governatori dei paesi, che, tentando noi di progredire al di là di Gondar, ci fermassero, ci prendessero tutti i nostri averi e non ci mettessero in libertà che dietro ad ulteriori suoi ordini. Ma fu nel modo suddetto, che non ostante la vigilanza del nostro nemico, non ostante le iene che in quella notte ci ruggivano attorno, sortimmo sicuri da tutti i luoghi pericolosi, ed eccettuati i pochi patimenti suddetti, entrammo felicemente nei paesi dell'umanissimo e potente Ras-Alì, da cui non abbiam niente a temere. Il 4 giugno giungemmo al luogo cui avevam preso di mira, a Bietliem, paese del vasto, ridente e ricco Beghemder...... Alcuni giorni dopo il nostro arrivo, vale a dire il 13 giugno, mi separai dal mio compagno per portarmi nelle vicinanze dei nostri Galla.

Pose stanza a Tebda-Mariàm, dove andò a raggiungerlo il P. Giusto " dopo la separazione di quattro mesi „.

Tebda-Mariàm, che era allora residenza del principe Tokó-Brillé, e contava circa mille abitanti, resta sopra una montagna tagliata a perpendicolo da tutte le parti, della circonferenza di tre chilometri. È posta al di là del fiume Bascilò, al sud del Beghémeder e quasi la cerchiano i Galla, avendo i Borena all'ovest e al sud, e gli Uollo all'est. Di lì a non molto il vescovo Massaia, che si era separato da loro a Gualà, fu a trovarli e si dettero " i primi saluti in lingua abissina, che essi „ (a sua stessa confessione) " avevano appresa " meglio „ di lui (1). Il P. Giusto, col suo compagno, non potè a lungo restare a Tebda-Mariàm, che avendo un santuario molto in grido tra quelle popolazioni e quattro chiese secondarie, servite da più centinaia di persone, era in mano alla casta sacerdotale, gelosa de' propri riti e delle proprie credenze, e finì coll'essere scacciato di là, col P. Cesare, e dover vivere e girare alla ventura (2). Ad Ifagh (in quel tempo il mercato centrale di tutta l'Abissinia) rivide il Massaia, voglioso più che mai di penetrare tra' Galla; cosa che fin allora, per quanti sforzi avesse fatto, non gli era riuscita di mandare a effetto. " Dai discorsi " tenuti mi avvidi, con gran pena del mio cuore „ (così descrive il Massaia il nuovo incontro col P. Giusto) " ch'egli aveva presa troppa affezione all'Abissinia, e sembrava poco disposto " a seguirmi nei paesi galla, vera nostra missione. Ripigliando pertanto il discorso sulla " forzata espulsione da Tedbla-Mariàm, presi motivo di persuaderlo che non conveniva restare " più oltre in quelle parti, dove immancabilmente si sarebbe rinnovata la stessa persecu" zione di prima; e che quindi bisognava pensare a partire per la missione assegnataci " dalla Santa Sede. I miei dubbi pur troppo erano fondati; poichè cominciò a mettere innanzi " tanti pretesti e tante scuse, che quasi venne a dichiarare che non se la sentiva di seguirmi " in quei paesi. Egli da due passioni era dominato; primo, dal timore che i popoli galla " fossero crudeli e feroci (almeno così li descrivevano li abissini) e poi dall'affetto verso la " lingua sacra etiopica, per la quale veramente aveva una grande attitudine, ed in cui, fa " d'uopo confessarlo, aveva molto progredito. Sin da quando eravamo giunti là, invece di " applicarsi allo studio della lingua galla, si era occupato della lingua gheez, e con tanto " ardore ed assiduità che poco attendeva ai doveri dell'apostolato. Questo studio necessaria" mente lo metteva in corrispondenza con la casta dei Defteri, gente corrotta e perversa " quanto mai; e già non solamente lo avevano alquanto distolto dall'attendere ai suoi doveri, " ma vi era tutto il pericolo di guastarmelo intieramente. Difatto notai in lui, con quanto " mio dispiacere, un certo affetto a quel modo di vivere abissino, a quel lusso ed a quei " costumi, segnatamente nel viaggiare e nel conversare, che veramente non tanto si addicono " alla vita semplice e grave del missionario (3). Tuttavia, perdurando ancora le difficoltà " di penetrare fra i Galla, giudicai meglio di usar prudenza per allora; e con la speranza

---

(1) Massaia G., *I miei trentacinque anni di missione nell'alta Etiopia, memorie storiche*; I, 7, 8, 11, 23, 82, 92, 115.

(2) Massaia G., Op. cit., I, 195 e 196.

(3) " Ogni paese, quantunque povero e barbaro, ha il suo lusso, e l'Abissinia lo cerca in quelle misere " vesti, nelle cavalcature, nel numero dei servi, ed in altre piccolezze, ridicole per un europeo, ma di gran " conto per quei popoli „ [Nota del Massaia].

" che mi avrebbe immancabilmente seguito quando fossi entrato nel paese della nostra " missione, gli permisi di continuare i suoi studi e lavori etiopici „ (1). Qui c'è una punta di veleno. Altrove torna a scrivere del suo compagno: " Il P. Giusto mi portò alcuni saggi " dei suoi studi fatti in quegli anni nella difficile lingua etiopica; cioè la traduzione in lingua " indigena di un opuscolo scritto da un missionario francese ed intitolato *Les soirées de* " *Carthage*, dialogo tra un Mufti, un Kadi, un missionario ed una Suora di Carità. Questo " opuscolo fu da me trovato in Propaganda, e giudicando che avrebbe potuto far molto bene " in Abissinia, dove l'islamismo menava gran guasto, lo avevo spedito a lui per tradurlo. " E di fatto un tal libro fu così gradito da quei popoli, che in poco tempo se n'erano fatte " parecchie copie, e da tutti si chiamava il Mufti. Inoltre mi fece vedere il libro del Battesimo " usato dagli abissini, colla traduzione latina di fronte al testo etiopico, che poi doveva " essere spedito alla Sacra Congregazione di Propaganda, affinchè su tale libro liturgico " desse il suo giudizio. Altri lavori aveva già cominciati, che sarebbero stati utilissimi alla " Chiesa ed alla scienza, se la morte non avesse presto troncato i suoi giorni. Inoltre gli " aveva commesso di tradurre anche il Messale abissino, per sottoporlo al giudizio di Roma, " e questo lavoro era già molto innanzi, quando uscì il decreto del suo esilio, seguìto poscia " dalla morte. Di tutti i suoi lavori una parte venne spedita in Roma a Propaganda, dopo " la sua morte avvenuta in Kartùm, ed il resto mi fu mandato in Kaffa, che si ebbe la " stessa irreparabile sorte dei miei manoscritti. Questo buon Padre non poteva trattenersi " più a lungo in Ifagh pel timore di non potere più ritornare a Betlihèm per causa delle " pioggie. Le acque già minacciavano di chiudere tutte le strade, ed in Abissinia, non essendovi " ponti, torna impossibile passare i fiumi ed i torrenti, ben più pericolosi in queste alluvioni " dei fiumi medesimi. Egli pertanto, dopo alcuni giorni di lieta e fraterna compagnia, se " ne partì per Betlihèm, dove teneva tutta la sua famiglia: e ci dividemmo per non più " rivederci „ (2). Ne torna a parlare; e al solito, nel far ricordo d'un confratello morto, e morto da tanti anni, ne parla senza che il fuoco della carità scaldi per niente il petto del rigido frate. " Volli fare un ultimo tentativo „ (così scrive) " per indurre il P. Giusto a " ritirarsi nella Missione, a cui il Signore lo aveva destinato, ed attendere, com'era suo " dovere, alle cure dell'apostolato. Egli trovavasi ancora a Betlihèm, dove era tutto occupato " nei suoi geniali studi intorno alla lingua sacra etiopica. Gli scrissi una lettera d'affezione e d'incoraggiamento, descrivendogli le bellezze e l'amenità dei paesi galla, la bontà " e mitezza di quei popoli e le grandi speranze che la Missione nutriva rispetto alla loro " conversione; lo assicurava che nulla vi era da temere per la salute e per la vita, che " anzi avrebbe trovato gente più leale e più sincera degli abissini. Per maggiormente incoraggiarlo, gli prometteva che lo avrei lasciato sempre in Gudrù, provincia vicina al Goggiàm; " dove gli sarebbe stato facile continuare i suoi studi sulla lingua, mantenere le corrispondenze colla costa e nel tempo stesso coltivare quella Missione, già bene avviata. Sgraziatamente anche a questa paterna chiamata fece il sordo: e sia pel timore panico che avesse " dei Galla, sia piuttosto per il soverchio che portasse all'Abissinia ed alla sua lingua, non " volle muoversi da quel paese, e mi fu forza aver pazienza „. Più sotto aggiunge: " Negandosi di raggiungermi in Godrù, e continuando a dimorare in Betlihèm, gli accadde quello " che aveva provato a Tedba-Mariàm. Le gelosie dei nemici e dei falsi amici suscitarono " contro di lui le ire dell'eretico Salâma, il quale ne determinò tosto l'espulsione da tutta " l'Abissinia. Tuttavia l'astuto Abûna „ (cioè Salâma) " volle prima tentare di attirare a sè " il Missionario (quantunque non lo sperasse), e per mezzo delle persone con cui mandò " ad intimargli l'espulsione, gli fece dire che se desiderasse di restare in Abissinia avrebbe

---

(1) Massaia G., Op. cit., II, 124 e seg.

(2) Massaia G., Op. cit., II, 128 e seg.

" dovuto giurare di non più istruire, nè fare funzioni da prete. A questa proposta il buon " Padre rispose: — Dite al vostro padrone che se per mia gran vergogna sinora non ho " mai istruito, nè fatto funzioni da prete, da oggi in poi però giuro che, restando in Abissinia, istruirò, com'è mio dovere, e farò tutto quello che comanda il mio sacro ministero. " — Dopo questa nobile confessione e dichiarazione, degna in verità di un sacerdote cattolico, " il povero P. Giusto fu obbligato a partire, scortato da soldati fino alle frontiere dell'Abissinia per la parte di Matàmma e del Sennàar. Cacciato dall'Abissinia avrebbe voluto " raggiungermi nei paesi galla; ma non essendogli stato permesso, giunto a Matâmma, prese " la via del Nilo, con intenzione di recarsi a Roma per suoi particolari bisogni. Ivi venne " pregato di restare, e gli fu offerto un uffizio in quella città; ma egli non volle in alcun " modo acconsentire, dicendo sempre che, resosi colpevole di disubbidienza al suo Vescovo, " ad ogni costo voleva ritornare in Africa, raggiungerlo fra i Galla, domandargli perdono " e porsi ciecamente ai suoi ordini. E di fatto ripigliò la via d'oriente, e giunto in Egitto, " pel Nilo e pel Sennàar sperava penetrare nei paesi Galla, dov'io mi trovava. Qualche " tempo dopo ricevetti due sue lettere, scrittemi dall'Egitto, prima di mettersi in viaggio; " e se non fossero andate perdute, esse mostrerebbero il sincero pentimento di questo povero " missionario. Il buon Padre pertanto, seguendo il corso del Nilo, era giunto felicemente " a Kartum; ma qui propriamente lo attendeva la morte con la sua inesorabile falce. Dopo " alcuni giorni passati in quella Missione pieno di energia e di floridissima salute, venne " colto dalle micidiali febbri del paese, e senza che gli dessero nemmeno il tempo di usare " qualche rimedio, lo tolsero di vita nell'ottobre del 1856. Così sparì dalla scena del mondo " un dotto e robusto missionario, che, ravveduto e pentito, ritornava in Africa, per darsi " interamente alle fatiche dell'apostolato, e che io sperava col tempo di averlo per Coadiutore " nel Vicariato „ (1).

Per quanto, sull'ultimo, le parole del Massaia piglino un tono di compassione, non scompagnata da gentilezza benevola, pure il ritratto che ne fa è a tinte fosche. E il ritrovarsi poi quel ritratto in un'opera che levò tanto grido, resta una macchia per la memoria del P. Giusto, buono di cuore e svegliato d'ingegno, natura franca, aperta, leale, piena di vigoria e di fuoco, andato in Africa non col solo bagaglio teologico, ma con un sufficiente corredo di studi, soprattutto linguistici, per i quali aveva un'attitudine affatto speciale; studi che furono l'occasione e la cagione de' lamenti, de' rancori e forse delle gelosie del Massaia missionario; della vendetta contro un morto del Massaia cardinale.

Essendomi venute alle mani parecchie lettere che il P. Giusto scrisse a una sua sorella, che abitava a Livorno, le do alle stampe. Son lo specchio fedele del suo cuore; son la difesa che fa di sè stesso questo figlio d'Italia, morto in Africa nel fiore degli anni, soldato di Cristo, pioniere della scienza e della civiltà.

1.

Moncullo, 4 dicembre 1846.

Mia carissima sorella,

Vi scrissi due righe da Gedda, quando aveva bensì incominciata, ma non ancora finita, la pericolosissima navigazione del Mar Rosso. Ora è affatto finita: non più pericoli di mare: certo, ne abbiamo passati dei grandi! Due volte la nostra debole barca ha dato negli scogli con manifesto pericolo di rompersi; cinque volte abbiamo avuto un poco di tempesta, ma il nostro buon Dio ci ha condotti salvi fin qui. Domani lasciamo il paese, e sopra un mulo c'incammineremo per l'interno dell'Abissinia. Non più mare, non più barche. Iddio ci favorisce in tutti i modi. Il sig. de Iacobis, quel santo missionario dell'Abissinia, è venuto ad incontrarci qui, per introdurci con sicurezza nell'interno del paese, di cui ancora non sappiamo la lingua, essendo diversissima dalla lingua araba. Da Gedda fin qui abbiamo impiegati in mare quattordici giorni, e l'intiera navigazione del Mar Rosso ha durato un poco più che un mese. Quanto più uno si allontana d'Europa, tanto più si vedono diversità di costumi. Qui si vedono città intiere senza neppure una casa murata. Moncullo, per esempio, ha tutte le sue case fabbricate con pertiche e paglia, come tante capanne. V'è qui il console francese sig. de Goutin; la sua casa è una grande e bellissima capanna, ma non è più che una capanna. La nostra casa, che noi abbiamo presa a pigione per un mese, è pure una capanna... e v'assicuro che dopo la casa del console è una delle meglio case di tutta la città. Il vento passa da tutte le parti, la notte il raggio della luna viene a battere sulla faccia, mentre si dorme; e quando piove, le capanne d'Europa riparano dall'acqua, ma i palazzi di Moncullo non tanto. Dovete però riflettere che mentre io vi scrivo, voi altri tremate dal freddo, ed io seduto in terra, con indosso una leggiera camicia ed un paio di brache soltanto, scalzo e con nulla sul capo, sento ben caldo e sudo, e fra giorno vado cercando il fresco dove spira un poco di vento. Quindi il vestire di questi paesi è ben semplice. Le donne, quando sono vestite in gala, non portano se non un pezzo di tela avvolto ai fianchi, che da sotto mezza-vita discende fino al ginocchio appena.... I fanciulli e le fanciulle sotto i dieci anni affatto nudi. Se si procedesse così in Europa, che scandalo....! eppure qui niuno ne fa caso. Il mio abito, che dovrò portare finchè starò in queste parti, è una tunica di percal bianchissima, simile quasi ad un camice di cui vestesi il sacerdote quando celebra, un lenzuolo della medesima tela in cotone, lungo 6 braccia, largo 4, gettato là sulle spalle a guisa di manto eroico, e 10 o 12 braccia di finissima mussolina bianca, avvolta alla testa a guisa di turbante. Questo vestito mi piace molto, ed è bene indicato per questi paesi caldi, dove conviene per tutti i modi garantirsi dai raggi del sole, ciò cui si presta mirabilmente il bianco di tutto il vestito.

---

(1) Massaia G., Op. cit., III, 117-120. A p. 113 dà inciso in legno il ritratto del P, Giusto.

Le notizie dei popoli fra cui andiamo sono sempre più consolanti. Sappiamo che molti ci aspettano a braccia aperte, e non vedono l'ora d'essere istruiti e battezzati; ed io, come potete credere, non vedo l'ora di trovarmi fra essi, e farmi come uno di essi. Mia cara sorella, gli stenti ed i pericoli non sono nulla, ma la consolazione di poter convertire dei selvaggi, di poter salvar delle anime, è una consolazione che non ha l'uguale al mondo. Ringrazio Iddio d'avermi posto in questo stato; io provo già una contentezza che non so esprimere: che sarà se il Signore mi darà grazia di poter fare realmente del bene e del gran bene, come io spero, fra mezzo ai Gallas? Presto sarò in mezzo a loro: io ne convertirò molti se voi pregate, e tutti i buoni pregano per me. Io sono un miserabile buono a nulla: l'opera della conversione dei Gallas non è, e non può esser mia: ma Dio può fare cose mirabili anche per mezzi debolissimi. Speriamo, preghiamo, abbiamo confidenza!

2.

Gwolà nell'Agamièn in Abissinia, 15 febbraio 1847.

Mia ben amata sorella,

Se tutte le mie lettere hanno avuto la buona ventura di pervenirvi, oltre quelle che vi scrissi dall'Egitto, vi scrissi anche da Gedda il 10 ottobre, e da Massawa il 4 dicembre. Io suppongo dunque che voi già sappiate il mio viaggio fino a Massawa. Per darvi relazione del rimanente del viaggio da Massawa fin qui, non farò che copiarvi qualche pagina del mio giornale, che mi sono scritto giorno per giorno.

La sera dell'8 decembre partimmo dalla casa del console francese con tutto il nostro bagaglio trasportato da 30 uomini. Il mezzo più spedito e meno costoso per trasportare effetti e mercanzie in Abissinia sono le spalle dell'uomo. Un uomo per due scudi porta il peso di 100 libbre pel viaggio di 10 giorni. Noi eravamo montati su due muli. Il sig. de Iacobis, prefetto delle Missioni d'Abissinia, era con noi. Dopo due ore di viaggio giungemmo ad Arkéko, villaggio sul mare, di circa 200 case, tutte fabbricate in paglia, eccetto la casa del Naïb, o capo del paese, che è come un governatore generale del Governo turco. Questo è l'ultimo paese turco da questa parte. Questo Naïb dietro un'istanza del consolato francese ci accordò due guide, ossia due uomini armati, pratici dei luoghi, che dovessero condurci sicuri ai paesi dei cristiani d'Abissinia. Per ciò noi dovemmo pagare due scudi. La sera cenammo sotto la nostra tenda in compagnia del sig. Coffin inglese. La mattina del 9 decembre partimmo di buon'ora: attraversammo la celebre vallata Samahâr, dove osservammo ai piedi della montagna Zula le maestose rovine dell'antica città Adulis, che fanno ben conoscere quanto avanzata fosse una volta la civilizzazione di questi paesi. Verso sera entrammo in una gola dimezzo a dirupate montagne. Viaggiammo lungo un torrente privo d'acqua in questa stagione, ma che nella stagione delle pioggie diventa un fiume, non avendo meno di un centinaio di miglia di letto fra scoscese montagne. Questa sera e tre altre di seguito convenne arrestarci in luoghi orridissimi. Durante il viaggio di cinque giorni non trovansi nè case, nè vestigia di abitazione umana. La sera noi stendevamo la nostra tenda per dormirvi sotto. I nostri uomini accendevano grandi fuochi all'intorno per garantirci dai leoni e dalle iene, che sentivansi ruggire a poca distanza. La mattina dei 10 detto vedemmo per la prima volta uno di quegli eserciti di scimmie, che poi ci siamo assuefatti a vedere quasi tutti i giorni. Mentre passavamo sotto certi dirupi queste scimmie, alcune delle quali erano grosse come i nostri grossi cani, ci stavano a guardar con quella loro faccia ridicola di sopra al dirupo, facendo mille versacci da far morire dalle risa; poi prendendo il monte tutto sassoso, o che i sassi mancassero sotto ai piedi delle scimmie, o che ce li gettassero contro, certo che ci fecero piovere addosso un diluvio di pietre, da cui ci difendemmo mettendoci dietro ad un poggio. Di questi dispettucci le signore scimmie ce ne hanno fatti più di una volta. In questo giorno vedemmo anche le vestigia recentissime di due o tre elefanti; ma Iddio ci liberò dall'incontro di questi terribili animali, che pochi giorni prima avevano frantumato sotto dei piedi un povero monaco abissinese.

L'11, il 12 ed il 13 decembre viaggiammo sempre lungo il torrente che avevamo preso dopo Samahâr. Vedemmo alberi di diversa specie dai nostri, ed in tanti boschi che ho traversato non ho ravvisato alcun albero d'Italia, all'infuori del limone, dell'olivo e d'una specie di ginepro: il terreno è tutto ricoperto di aloè. C'incontrammo in nuvoli di pernici, in molti altri uccelli bellissimi e di un canto quanto mai armonioso. Da ogni parte ove si volti un Europeo, tutto è nuovo per lui. Quanto è ricca la onnipotente mano del Creatore!

Dopo mezzodì il 13 detto, lasciando il torrente a sinistra, prendemmo il cammino della grande montagna. Salimmo quattro ore per una strada ripidissima. A sera giungemmo sull'altopiano dell'Abissinia, elevato dal mare da 2600 a 3000 metri, quindi più alto dei nostri Appennini. Questa è la ragione per cui qui non sentesi troppo caldo, come sentivasi al mare, benchè in decembre. Ora abbiamo qui la temperatura dell'aprile e maggio d'Italia. Questa sera arrivammo in un paese detto Halâi. Lo Sciùm, o capo della tribù, ci accolse in casa sua, e fatto ammazzare un montone, ci preparò una saporitissima cena; quindi fatto girare intorno il suo corno (gli abissinesi bevono in bicchieri fatti di un grosso corno di bue) ripieno di birra, che tutti l'un dopo l'altro gustammo, dopo averlo egli gustato il primo, ci felicitò del nostro buon arrivo. Questo Sciùm è un principe come quelli che ci descrive la Sacra Scrittura, come un Abramo, come Giacobbe. Capo di una grande tribù, possessore di migliaia di vacche, e di diecine di migliaia di pecore: egli vive e veste colla semplicità dei nostri contadini, o pastori di montagna. Madama la principessa va a prender l'acqua alla fonte, e a lavarsi il bucato, ed i principini parano le pecore, quantunque abbia cento servi e moltissime serve. I costumi qui sono molto semplici, il lusso non è conosciuto. Mi dicono che nella corte del Re Ubiè non vi sia maggior lusso che in quella del principe di Halâi. Questo principe ci volle in casa sua due giorni: alla nostra partenza ci regalò una vacca e qualche pecora, che i nostri uomini ammazzarono per istrada e noi mangiammo insieme a loro. In questi paesi si fa un gran uso di carne, di latte e di miele, che vi è in abbondanza. La carne costa poco: con uno scudo si comprano sei o otto grasse pecore, o capre. Un bove tre scudi, una vacca due e anche meno. Il grano può costare a ragione di tre lire un sacco di 180 libbre. Ciò che in Abissinia è ben caro sono gli oggetti di vestiario. La tela di canapa, o lino non si sa cosa sia, la tela di cotone viene quasi tutta di fuori: nel paese non sanno fare se non tela grossissima; e poi in tanta abbondanza di viveri non hanno voglia di lavorare: d'altronde fanno poco uso di vestiti: un lenzuolo stracciato sulle spalle basta per tutto. Il terreno abissino è fertilissimo: un uomo, che in capo all'anno lavora otto giorni, rumando un poco il terreno, come fanno i maiali, poi al tempo delle pioggie getta là un poco di seme, egli assicura il pane per tutto l'anno a sè ed alla sua famiglia; e tutto il rimanente dell'anno se ne sta ozioso, o al più al più custodisce l'armento.

Il viaggio di altri cinque giorni si fece deliziosamente. E quantunque questi popoli siano assai rozzi, oh! quanto sembrano umani e civili a chi è passato per i paesi degli arabi maomettani! In Egitto, in Arabia, a Massawa par di stare fra bestie, fra demoni: arrivati in Abissinia, si ritrovano i costumi dolci ed umani che avevamo lasciati in Europa. Tanto è vero che ovunque penetra il Vangelo, si fa conoscere come opera di Dio, che è sempre infinitamente superiore alle opere degli uomini.

Arrivati nei paesi, è inutile cercare alberghi, o osterie; non ve ne sono: ma v'è sempre chi vi si fa incontro e vi prega a fargli l'onore di albergare in casa sua. Quindi vi presenta il suo dono di latte e di miele, e se è ricco di una capra, o pecora. L'ospitalità è esercitata in Abissinia come cosa sacra e doverosa. Se nissuno v'invita, mettetevi a sedere in mezzo alla piazza: è subito riferito allo Sciùm, o capo, che vi sono forestieri che non hanno alloggio: il capo esce e vi conduce in casa sua, scusandosi di non avervi veduto più presto. Quante cose vorrei dirvi, mia cara sorella! quante cose, nuove al mio spirito, si presentano. Vedere animali quadrupedi d'altra specie, uccelli di raro canto, di variopinte bellissime penne, vegetali che mandano un odore di squisita profumeria: belle vallate, col grano da segare, coi mietitori nel campo, coi battitori nell'aia in una stagione in cui siamo avvezzi a vedere la terra coperta di neve, ed altre mille cose, ma una lettera è troppo corta per dir tutto. Giunti qui la sera dei 19 detto, ci siamo subito dati allo studio delle lingue amarica e galla, che ci sono indispensabili per poter fare da Missionari a popoli che non intendono altra lingua. Ci rimane ancora viaggio a fare, pericoli a passare. Iddio ci ha condotti sani e salvi fin qui di mezzo ai più gran pericoli: la missione è opera sua: in Lui confidiamo per ciò che ci rimane. Dopo aver fatto il viaggio di un poco più di tremila miglia, che cosa sono duecento o duecento cinquanta miglia che mi restano a fare? Questo è nulla; ma gran cosa però è di farmi buon Missionario. Per questo (non per i pericoli e per gli stenti cui sono esposto), perchè io sia un buon Missionario, per questo unicamente, pregate e fate pregare. Il merito della conversione degl'infedeli non sarà tutto mio, sarà anche di quelli che pregano per me, che pregano perchè io sia un buon Missionario. I miei carissimi genitori pregheranno, Iddio li esaudirà: le mie sorelle pregheranno, i miei parenti, i miei compaesani, tutti quelli, che mi vogliono bene davvero, pregheranno, affinchè Iddio conceda a questo miserabile Missionario quelle virtù, quella santità di vita, quella costanza, quello zelo della salute delle anime, che non ho ancora e che formano il corredo indispensabile del vero Missionario Apostolico. Iddio esaudirà le preghiere di tanti buoni, ed io resterò obbligato alla carità di tutti.

Vi ripeto anche una volta. Se anche steste degli anni intieri senza aver mie lettere, non vi mettete in pensiero per me. Può essere che io non abbia mezzo di mandare le lettere fino al primo consolato francese in Massawa, può essere che di dieci lettere non ve ne giunga neppure una. Ricordatevi che passato l'Egitto non vi sono più poste regolari.

Vi prego anche a passare questa mia ai nostri genitori, i quali, non dimenticando mai nelle loro preghiere un figlio che essi amano tanto, ma che per amor di Dio hanno sacrificato a Lui, faranno sì, io spero, che Iddio, avuto riguardo alle preghiere dei genitori, che sono sempre esaudite quando pregano per i figli, mi perdonerà i miei enormi peccati, mi farà santo, e mi riunirà ai miei amati genitori in paradiso, dove insieme alle mie amatissime sorelle goderemo per sempre Iddio, ringraziandolo di avere sì bene ricomposta la nostra famiglia, che adesso è tanto sparpagliata. Oh che felice momento! Che venga presto!

3.

Gwolà nell'Agamien, in Abissinia, 23 marzo 1847.

Mia ben amata sorella,

Se avete ricevute, come spero, tutte le mie lettere, e specialmente l'ultima dei 15 febbraio, ben poche cose di nuovo posso comunicarvi, che mi riguardino. Le vie dell'Abissinia ora sono chiuse: tutto il paese è sul piè d'armi: i due potentati d'Abissinia Ubiè e Ras-Alì hanno posto il campo guerriero l'uno *vis à vis* dell'altro, e sono passati già due mesi senza tentare una battaglia decisiva. È impossibile che noi possiamo avanzarci verso i Galla del sud-ovest, dove pare ci destini la Provvidenza, fino a che la pace politica non sia ristabilita. Noi non perdiamo tempo per questo: lo studio della lingua amarica, che molte tribù Galla parlano, fa ora la nostra occupazione. Dopo avere impazzato assai in Roma ed in Egitto per imparare un po' di lingua araba, ora essa non ci serve più a nulla, e mi conviene tornar da capo per la quinta volta all'alfabeto, come un fanciullo. Nulladimeno non è tanto difficile imparare una lingua vivendo con quelli che la parlano, e non ne parlano altre. Non sono che pochi mesi ch'io intendo l'accento amarico, e già capisco qualche cosa, parlo da potermi far intendere, principio a scrivere, ecc. Questa lingua è dolcissima; ha molti suoni diversi dai nostri, che è impossibile esprimere coll'imperfetto alfabeto italiano, mancante di aspirazione e di molte lettere consonanti. L'alfabeto amarico è composto di 33 consonanti, non ha vocali, ma ciascuna consonante si modifica nella sua figura in maniere da esprimere una delle seguenti sette vocali: 1ª *a* breve, che ha il suono medio fra l'*a* nostra e l'*o* stretto; 2ª *u*; 3ª *i*; 4ª *a* aperta; 5ª *è*, quasi *iè* come in Piètro; 6ª *e* muta francese, o semplice consonante; 7ª *o*, quasi *uo*, e piuttosto *wo* inglese, vicino al nostro *uo* in *vuole*. Esempio la lettera *S* vale *sa su si sà se sò*.

Il nome Sara, che noi scriviamo con quattro lettere, in amara si scrive con due: *Sa ra*. Per scrivere in amara si adopera una penna di giunco marino, temperata a tale effetto. Eccovi l'Ave Maria. Pongo la pronunzia in caratteri italiani alla meglio che si può, poi la spiegazione secondo la costruzione di questa lingua:

Salam (salute) *la ki* (a te) *mariam* (Maria) *hoi* (o) *tzaga* (di grazia) *iamlasce* (piena), *egziabhèr* (il Signore) *kanci gara* (con teco) *kasetoce* (fra le donne) *anci* (tu) *jatabaraksci* (benedetta) *jahodesce* (del ventre tuo) *frè* (il frutto) *jasus* (Gesù) *jatabaraka* (benedetto) *tkedest* (santa) *mariam* (Maria) *hoi* (o) *jamlak* (di Dio) *enata* (Madre) *lameguelen* (prega) *selagna* (per noi) *hhathiatagnoci* (peccatori) *ahun* (adesso) *bamotacni* (della morte nostra) *ghizè* (nel tempo) *amen* (amen).

Dirò anche qualche cosa degli usi e costumi abissinesi, premettendo che quantunque gli abissini siano di color nero, tuttavia non sono della razza dei neri. Gli abitanti di questa parte dell'Etiopia sono incontrastabilmente di razza semitica; i tratti del volto, i capelli, la figura della testa, li diversificano immensamente dalle ributtanti figure dei negri propriamente detti. Gli abissinesi, quantunque neri, sono belli, ben fatti, e la gioventù dell'uno e dell'altro sesso non lascia d'esser fornita di quella grazia ingenua, che richiama l'attenzione e previene in suo favore anche un Europeo. E ciò tanto maggiormente, in quanto che tutto è naturale, e ben lontano d'essere l'effetto dell'impostura della *toilette*. Imperciocchè l'abbigliamento e la *coiffure* degli abissinesi sono i più semplici del mondo. Le donne, invece di far pompa dei loro folti capelli, esse se li tagliano ben rasenti alla pelle, usando spesso anche il rasoio, e quando il sole non è cuocente esse hanno la vanità di andare colla testa nuda per farsela vedere così ben rapata. Gli uomini fanno lo stesso, ma essi lasciano in giro una specie di chierica, come si usa da noi in certe comunità regolari. E ciò specialmente i soldati, dei quali è un distintivo. In quanto al vestito, dirò che nella lingua abissinese manca il termine per esprimere calzolai, perchè calzolaio e scarpe non si sa cosa siano. Tutti, ricchi e poveri, madame e serve, vanno a piè nudi, e al più portano un pezzo di cuoio sotto la pianta del piede, attaccato al disopra con una correggiuola, come si vede dipinto nei nostri quadri. Calze non si sa cosa siano: i preti, i monaci, il vescovo, il principe e anche i missionari e i viaggiatori europei, come il cav. D. Abbadie, il sig. Schimper, ecc. andando tutti ugualmente scalzi. I preti ed i monaci si cuciono ognun da sè le loro toniche bianche: ed io devo cucirmi da me le mie camicie, le toniche e le mie mutande, ciò che fo assai bene ed in poco tempo: così fanno i miei compagni e lo stesso monsig. Vicario Apostolico. Il lavoro manuale secondo S. Paolo non è indegno della vita apostolica. Il vestito di quelli che non sono nè preti, nè monaci, non ha bisogno d'esser cucito; un pezzo di tela avvolta alla cintola, basta. Chi porta le mutande deve cucirle da per sè. I ragazzi dell'uno e dell'altro sesso, sotto gli 8 e 10 anni, vanno affatto nudi, così in chiesa, come per istrada, senza che nessuno si scandalizzi: quando è freddo mettono una pelle sulle spalle. Non vi sono sarti. Ognuno si fabbrica la sua casa da sè, aiutato dai suoi parenti ed amici. Non vi sono muratori, non legnaiuoli di mestiere. Molte arti, che noi crediamo necessarie, sono qui quasi sconosciute, ed io vedo che in questi paesi caldi può agiatamente farsene a meno. Non carbonari, non cappellari, non vetrari, non magnani, nè stagnari, non ottonari, nè orefici, non...... Io non conosco persone che siano dedite ad una professione qualunque, all'infuori delle seguenti: soldati, pastori, agricoltori, pochi tessitori in solo cotone, pochi fabbri in solo ferro, e la gran turba dei *fainéants*, ossia degli oziosi.

Gli uomini fanno molte faccende donnesche; filano, tessono, o piuttosto intrecciano colle mani senza telaio e fanno una specie di panno grossissimo per vestire le loro donne, che portano una tonica di questo panno, il quale, essendo tessuto molto rado, non è peso e non tiene caldo. Gli uomini stessi cuciono le vesti alle loro donne, non essendovi donna, cred'io, che sappia e voglia cucire. Ciò però s'intende della classe povera. Le *ozoro*, ossia le dame di qualità, vestono un poco più propriamente; e queste, invece del marito, fanno lavorare gli schiavi. È officio degli uomini, in molti luoghi, anche il fare il bucato, cioè lavare i panni, servendosi del fiore e del frutto di un albero qui detto *eudèud*, che leva le macchie meglio del sapone e riduce i panni ad una bianchezza di neve: che perciò noi chiamiamo l'albero del sapone.

Ma se gli uomini fanno tutte queste faccende, le donne non stanno oziose. Esse devono macinare il grano pel consumo della famiglia. Imperocchè in Abissinia non ci sono mulini. Il grano si macina strisciando colle mani una pietra sopra dell'altra, come si pesta il sale dai nostri poveri, che non hanno mortaio; faccenda molto faticosa per le povere donne. Esse provvedono la casa di legna da bruciare, esse fanno la birra, il pane, mungono le vacche e le pecore, ed attendono ai loro figliuoli.

Le donne abissinesi sono forti lavoratrici, e piene di coraggio. Io ne incontro talora per istrada con enormi fasci di legna sulle spalle, (sulla testa non portano mai); vanno baldanzose, ridono, ciarlano e cantano, come se nulla portassero. Le madri portano sempre con loro i piccoli figliuoli in un sacchetto attaccato dietro le spalle, in modo che esse col figlio in dosso possono fare tutta sorta di faccende.

Gli abissinesi sono generalmente poveri; ciò deve attribuirsi parte alla loro indolenza, parte alla poca sicurezza pubblica, le proprietà non essendo abbastanza garantite. Il suolo abissinese è fertilissimo in prodotti, ricchissimo in minerali, ma l'abitante contentasi di cavarne il puro necessario per vivere quotidianamente. Di minerali non cavano che ferro, e piccola quantità di oro in polvere, che vendono ai mussulmani.

Del resto, gli abissinesi sono di buon cuore. Amanti dei forestieri, che essi accolgono come farebbero ai loro amici. A qualunque casa uno vada, è certo di trovare da mangiare e da dormire, cioè una pelle da coricarsi sopra (in Abissinia non sono letti come in Europa), entro una stanza difesa dalle bestie feroci. Quando un abissinese pranza, tutti, amici, o no, forastieri, o del paese, hanno diritto di sedersi con lui e mangiare fino che ce n'è. Nella vita civile c'è più società qui che in Europa.

Il pane si cuoce sopra una tegghia di ferro, facendone larghissime focacce. Non vi sono forni. Il pane così cotto, specialmente il pane di *tef*, che è un cereale di grani più minuti del nostro miglio, è molto buono, meglio del pane di grano. Si mangia sempre colle sole mani: non coltelli, non forchette, non cucchiai. Del vino in tutta l'Etiopia se ne fa pochissimo. Si beve ordinariamente una specie di birra, che è assai inebriante. I più ricchi bevono dell'idromele, ossia acqua in cui è sciolta una quantità di miele e fatta fermentare mediante la radice d'un albero detto *tadwvo*. Questa bevanda è molto buona, ma quando ha bene fermentato contiene molto alcool ed è perciò inebriante. I più bevono acqua, come fo io.

Sono costretto a lasciare la mia relazione sull'Abissinia, perchè il foglio va a finire, ed io ho qualche altra cosa a dirvi. In altre lettere seguiterò a scrivervi sull'Abissinia, poi sui Galla, con sempre maggior cognizione di causa.

Vorrei poter far conoscere la mia gratitudine al sig. Rettore di Matraia ed a tutti i miei compaesani, per l'interesse che prendono alla missione che Iddio mi ha confidata. Se essi e tanti altri buoni cattolici pregano per questa bella missione, e per me miserabile missionario di essa, io ritengo come certo il felice esito della medesima. Io prego il Signore in modo speciale per tutti quelli che pregano per la mia missione.

4.

Menawot (Abissinia), 25 novembre 1847.

Mia carissima sorella,

La mattina del 2 corrente ricevetti la vostra carissima dei 19 luglio, dalla quale compresi che voi avevate ricevute tutte le mie antecedenti, meno l'ultima del 2 agosto, che avrete ricevuto in seguito. Ma non è egli un prodigio che tante mie e vostre lettere non si perdano, dovendo passare per mano di etiopi, di arabi e di altra gente, che appena sanno cosa sia una lettera? Di ciò siamo obbligati alle cure dei Consolati francesi, specialmente al console de Goutin a Massuah. Senza di loro sarebbe impossibile avere comunicazioni, o almeno di cento lettere novantanove e mezzo si perderebbero, e l'altra mezza arriverebbe dopo dieci anni forse.... Per i poveri Missionari, dovunque essi siano, il Governo francese è una vera provvidenza. Io ho troppe obbligazioni verso questa grande e generosa nazione, e prego Iddio pel mantenimento e l'avanzamento del suo decoro.

A mia grande soddisfazione posso annunziarvi di avere incominciato a fare il Missionario, non in lingua galla, che ancora non so che poco; ma in lingua ámara, o ambarigua, che molti galla capiscono. Colla grazia del Signore e col continuo ciarlare coi galla, imparerò anche quella lingua. Con molta pazienza mi sono copiato un lungo catechismo in lingua ambarigua, favoritomi dai missionari Lazzaristi d'Abissinia: fatica immensa, attesa la qualità dei caratteri. Con questo catechismo vado istruendo alcuni giovani galla, che trovansi qui, e che mostrano buona volontà. Due sono già cristiani e ben contenti di esserlo. L'uno ebbe il nome di Pietros, l'altro di Paulos, per incominciare dai due grandi apostoli. Argomentando da questi agli altri galla, tal popolazione parmi ben degna che Dio gli usi misericordia e che la conduca alla cognizione della verità. I galla sono gente ignorantissima e piena di pregiudizi, ma di cuor generoso e d'intelletto perspicace, comprendono facilmente quanto loro si dice, e si arrendono alle ragioni; si affezionano con costanza e sono molto riconoscenti dei benefizi ricevuti; ciò che in Abissinia ben più civilizzata non si conosce. Se in Abissinia oggi si dona uno, l'abissino vi dice più volte (*Egziaristo Abatie*) *Iddio ve lo rimeriti, Padre mio,* ma poi viene domani e vi domanda due, e se dopo averlo regalato gli domandate qualche piacere, egli vi domanda quattro prima di farvelo, e sei dopo averlo fatto. Insomma non cesserà di domandare fino a che non riceva una negativa; allora se ne va indispettito e non vi guarda più. I galla sono diversi; si contentano del poco e per piccola cosa vi si affezionano. Non è altro che sono come i fanciulli. Se si dona, per esempio, una piccola medaglia a uno, tutti corrono, grandi, piccoli, soldati ed anche capi di paese, e rispettosamente dicono *anche a me date, anche a me date; a quello avete dato*, ecc. E poi si attaccano la medaglia al collo come fosse una croce d'onore, e se ne vanno superbi; intanto altri invidiando la loro sorte corrono a domandare. Io ho una buona provvista di piccole medaglie della Madonna miracolosa, ne dispenso alcune sperando che la Madonna farà dei miracoli; intanto prendo occasione di spiegare loro i principali misteri della nostra santa Fede, che pare sul principio non piacciano molto, perchè non capiscono. Ma poi ragionali che l'uomo, povera creatura di Dio, non può pretendere di penetrare i consigli della sua infinita Sapienza, e che ci basta sapere esser queste cose rivelate dallo stesso Dio per esser noi obbligati a crederle, rispondono: *è vero, è vero....*

Mi scrivete nella vostra lettera che vi faccia parte non solo delle mie consolazioni ma anche delle mie pene. Se ho taciuto per lo passato, è stato non solo per non affliggervi, ma anche per l'impossibilità di esprimermi esattamente; non già che le mie pene siano inesprimibili, cioè eccessive, ma perchè trovandomi in diverso paese, fra popoli diversi, con diverse abitudini e diversi mezzi per soddisfare i diversi bisogni, il tutto ben diverso da quanto voi possiate imaginarvi, è ben difficile che possiate comprendermi quando vi dico che tale o tale altra cosa cagionami della pena, ecc. Nulladimeno cercherò di compiacervi anche in questo.

Che la vita del Missionario sia essenzialmente penosa, tutto il mondo lo vede, ed io lo credeva e n'era ben persuaso anche prima di provarlo; e allorchè sul Mare Rosso, o nelle foreste dell'Abissinia dovetti guardare in faccia alla morte, che ad ogni momento stava per agguantarmi, non fu per me cosa nuova, perchè l'aveva preveduta prima. L'unica afflizione che mi è giunta affatto nuova è ciò che i fisiologi chiamano *Nostalgia.* Io credeva che questa malattia, cagionata dal dispiacere della lontananza della patria, fosse solo per coloro che ne sono a forza esiliati, come quei tanti figli d'Italia che per averla troppo amata ne furono esclusi. Nè io poteva concepire come possa affliggersi della lontananza della patria colui che ne sta volontariamente lontano. Eppure è così: l'afflizione è involontaria. Quando uno trovasi in un mondo di cose affatto diverse da quelle in mezzo a cui ha vissuto tutta sua vita, il pensiero ritorna là, suo malgrado. Tutto ciò che ha lasciato pare bello, pare buono; tutto ciò che trova è nuovo, è interessante, commuove ancora, ma non soddisfa. Per esempio. Il pane non è un cibo di gusto delicato, la carne ben cotta è di miglior gusto. Ora la mia immaginazione mi rappresenta, contro la mia ragione, che il pane d'Europa ha il miglior gusto del mondo. E perchè? perchè avvezzo a mangiar pane, da un anno in quà non ne ho più potuto gustare un tozzo, mentre il pane di questi paesi non è altro che un poco di pasta ben liquida versata su di un ferro caldo. Questa è piccolissima cosa, ma serve a far conoscere quanto la nostra immaginazione sia capace a formarci le croci. Così per ogni altra cosa, il pensiero corre alla patria, la fantasia si riscalda, di là una tetra malinconia, che condurrebbe alla pazzia, o alla morte, se il missionario non avesse una risorsa infallibile, l'orazione cioè, e la confidenza in Dio, il pensiero che la nostra patria è il cielo, e che questa terra non essendo che il luogo di nostra prova, la quale oggi o domani può finire, ben poca differenza debbesi fare fra luogo e luogo, fra l'Italia e l'Etiopia. Queste riflessioni dileguano ogni tristezza, e riempiono il cuore di sentimenti generosi: la nostalgia sì terribile a tanti poveri disgraziati, rendesi ben sopportabile al missionario, e finisce per scomparire totalmente.

L'altra pena, o piuttosto fastidio, o seccatura, è quella di dovere imparare più lingue, una più strana dell'altra, e di cui non trovansi nè dizionari, nè grammatiche. Difficili a pronunziarsi, e se non pronunziasi esattamente, o non capiscono, o mettonsi a ridere come i fanciulli.

Il timore di scandalizzare involontariamente queste piccolissime teste è anche una pena per me. Per esempio, tutto il paese è pieno zeppo di lepri e possono prendersi colle mani; ma nessuno ne mangia; sono riputati animali immondi. Il Missionario che, non sapendolo, ne mangiasse, sarebbe reputato un infame e nessuno più l'ascolterebbe. Lo stesso corre dei polli di qualunque specie, e di quasi tutti gli animali, eccetto la vacca, la pecora e la capra. Se ci vedono mangiar frutti, dicono che i bianchi sono scimmie, se ci vedono mangiare erba, dicono che siamo capre e ci mettono in ridicolo, dicendo che ai paesi nostri la gente muor di fame e che perciò mangia di tutto come bestie, e che perciò noi siamo venuti nei loro paesi, dove trovasi molto *tief* (specie di grano) e molte vacche. I cibi dei signori di questi paesi sono pane di *tief*, cotto su di un ferro caldo, come focaccia mezzo cruda, peperoni rossi secchi e macinati, mischiati con farina di fave, e di questa farina mista fattane polenta: questo cibo prediletto chiamasi *scirò*; ormai ci sono assuefatto; ma la prima volta bruciavami la bocca in modo insopportabile. Quando non si mangia carne, non c'è altro. A Gondar trovasi anche un poco di pesce, che prendesi nel lago Thana, ma nel paese, ove sono ora, non si sa cosa sia pesce, nè secco, nè fresco. Di carne mangiasi vacca, pecora e capra solamente, e anche di queste il sangue, il cervello con tutta la testa, il fegato con tutte le interiora si buttano via, il resto si mangia nei giorni permessi, che in Abissinia cristiana, benchè eretica, appena formano la metà dell'anno. Cosicchè noi dobbiamo osservare i digiuni nostri per dovere, e i digiuni loro per prudenza, altrimenti dicono che siamo musulmani, ciò che servirebbe d'impedimento alla predicazione del Vangelo, ed il nostro mangiare, benchè non vietato, scandalizzerebbe i nostri fratelli: cosa che è proibita da San Paolo. Il latte è anche uno dei cibi comunissimi in questi paesi: bevesi tutto fresco, oppure acido; formaggio non se ne fa mai. Prima di mangiare di qualunque cosa, io sempre domando se è permesso, e solo ne mangio quando vedo gli altri mangiarne. Col tempo speriamo di poter togliere di mezzo molti pregiudizi; ma per ora conviene aver pazienza ed accomodarsi ai deboli. È anche una pena il vedere le stravolte opere dei popoli che noi dobbiamo evangelizzare. Quanti ostacoli alla conversione! Fra i giovani, chi non ha ammazzato almeno un uomo è creduto un vile e non può lasciarsi crescere i capelli, nè ungersi la testa col butirro, nè trova a prender moglie. Chi più uomini ammazza, purchè non sia dentro la propria tribù, e più è onorato.... Poi la poligamia in uso presso tutti i galla: chi più è ricco, più mogli prende. Il principe d'Ennerea ne ha 15, un altro 19, altri più o meno secondo il capriccio. Poi fanno lavorare le donne come bestie, ed essi colla lancia e lo scudo vanno girando in cerca di avventure.

Queste, ed altre simili, sono, mia cara sorella, le principali pene di spirito che io soffro. Le pene di corpo non vale la pena di scriverle, perchè vi sono troppo assuefatto e sonomi addivenute quasi insensibili. Nato povero, passata la fanciullezza per mille versi tribolata; giovanissimo ancora abbracciai il rigido istituto de' Cappuccini, e da un anno e mezzo in qua sono esposto ad ogni sorte di privazioni, di pericoli, di fatiche...... Ben capite, che un uomo così avvezzo può dormire saporitamente su d'una pelle di vacca, e con una focaccia d'orzo camminare una giornata a piè nudi per selve, per poi, quando va bene, dormire la sera in una capanna senza tetto. Di tutto questo sia lodato Iddio. Io ho commessi molti peccati; voi non lasciate di pregare Iddio affinchè si degni accettare ogni mia pena in penitenza di essi: fortunato me, se, a costo di queste piccole sofferenze, io posso ottenerne il perdono!

Sentii con dispiacere la morte del nostro zio il Pievano di Lunata. Non ho cessato di raccomandare l'anima sua a Dio, come il dovere esigeva; ma io spero che egli sarà glorioso in cielo a godere Iddio, e pregherà per tutti noi. La sua santa vita ce ne dà la più fondata speranza. Non mancate di comunicare le mie notizie ai nostri amati genitori, alle nostre care sorelle, a tutti i nostri parenti ed amici. Salutandomeli tutti caramente, e raccomandandomi alle preghiere di tutti.

5.

Devra Damat, 24 febbraio 1848.

Mia carissima sorella,

Un viaggiatore tedesco, il sig. Bochdalek, che trovasi qui, ha risoluto di prender domattina la via della costa. Approfitto di questa bella occasione per scriverti, affinchè non pensi che io sia divenuto tutt'affatto selvaggio fino a perdere la memoria d'una buona sorella, che mi ama e pensa a me. Siccome sono obbligato a scriverti in fretta, così non potrò scrivere che male, ed i sigg. Sesti se vogliono fare stampare questa mia, faranno conoscere al pubblico la circostanza che m'impedisce di scrivere con riflessione. Io sono molto lontano dalla costa. Il sig. Bochdalek porterà la presente fino a Massuah; ma egli parte domattina, ed io l'ho saputo stasera. Di più l'uso di parlare altre lingue, come amharica e galla, e cogli europei viaggiatori sempre francese, mi fa perdere l'idea della costruzione italiana, e fa che non sia più per me tanto facile lo scrivere bene nella lingua del mio paese.

Io sono stato sempre bene, sempre meglio. Caldo, fatiche, viaggi a piedi e a cavallo, fame qualche volta, studio seccagginoso d'una lingua selvaggia, ecc. ecc. sono cosette da nulla in paragone del piacere che provasi in far del bene ai nostri poveri fratelli selvaggi, i quali sono molto riconoscenti. La dolcezza del clima, una salute inalterabile, un ben essere indefinibile, che provasi in questi paesi, dove gli europei di buona salute stanno meglio che in Europa, e gli ammalati subito ci guariscono, sono ricompense che il Signore accordaci anche in questo mondo. Anche i disordini non sono pregiudizievoli. Pochi giorni sono mi trovava in viaggio ed i miei uomini sbadatamente non avevano portata farina a bastanza. Si camminava per luoghi disabitati; mancarono i viveri e noi cominciammo a soffrir la fame. Fortunatamente, quand'io era ben affamato, trovai dell'uva ben matura (nota che siamo in febbraio, qui l'uva matura di questo tempo) io ne mangiai tanta che credeva di crepare; ma qui tutto è buono, nulla fa male. Il dì appresso la fame cresceva; uno dei nostri uomini andò alla caccia, tirò la sua lancia ad una gazzella, la quale, benchè fosse lontana, fu colpita, e noi subito ce la mangiammo arrostita presso un ruscello. La sera giungemmo al paese, dove secondo il costume, il padrone della casa, dove entrammo, fece subito ammazzare una vacca, che noi mangiammo in gran parte con dell'orzo abbrustolito, invece di pane.

Per mangiare si sta peggio, ma pel bere si sta meglio che in Europa; non già pel vino, che non se ne fa che pochissimo, ma pel cosidetto *thegghe*, o sia idromele fermentato. In questi paesi evvi grande abbondanza di mele. Le api non si curano. Esse fanno i loro alveari nelle roccie e nei tronchi di alberi. I paesani vanno a prendere il mele, n'empiono delle grandi pelli e lo portano al mercato, che cambiano con un pezzo di tela del paese, o con un pezzo di sale, o con una pecora, il cui valore è di 10 o 12 soldi ed anche meno, cioè a dire del valore equivalente a un soldo; imperocchè se avessi 10 soldi in natura comprerei 10 pecore, essendo il rame molto ricercato dai galla che ne fanno dei braccialetti alle donne. Il *thegghe* dunque, o idromele, si fa così: si mette in un vaso una misura di mele per ogni nove misure d'acqua e vi si aggiunge un pugno di scorza d'una radice detta *thaddo*: in cinque o sei giorni bolle, fermenta, e si purifica come il vino sulle vinacce, e viene una bevanda forte ed amabile, che presa in debita quantità conforta lo stomaco e rende permanentemente vigorosi. In troppa quantità ubbriaca come il vino. Ma conviene dire a gloria di questi poveri popoli, non esservi qui l'abitudine d'ubriacarsi; l'ubriachezza è anzi riputata una cosa disonorantissima, e sommamente ridicola. Gli abissinesi si ubriacano più facilmente sia col *thegghe*, sia col *thalla*, che è una specie di birra.

Nel mio viaggio, che ti ho accennato, caminai due giorni e mezzo per un bosco foltissimo d'una specie di mimosa, che è la stessa delle cazzie dei giardini d'Italia; siccome erano tutte in fiore tramandavano un odore soavissimo, ma così acuto che finii per esserne disgustato ed aver male alla testa. La cazzia in questi paesi cresce in grandissimi alberi, ed i fiori sono un poco più grossi che quelli dei nostri giardini.

Non è molto, il P. Cesare ed io andammo a visitare un paese che si dice cristiano di rito etiopico; ma realmente non hanno di cristiano che il nome, mancando affatto di preti e d'istruzione. Giunti al paese andammo in casa del capo, il quale ci accolse come suoi figli. Dopo i primi saluti, domandammo se essi facevano la preghiera, dissero di sì, ma che preghiera! Non sanno dire altro che: *aviet aviet aviet*, cioè *Signore Signore Signore*: ed i più dotti sanno dire *Egzio maharna*, *Dio abbiate misericordia di noi.* Io portava al collo una medaglia della Vergine detta medaglia miracolosa, di cui la Superiora delle Figlie di Carità mandommene da Parigi una buona provvista. Uno degli uomini che mi stavano attorno me ne domandò e tutti gli altri me ne domandarono. Per sbrigarmene dissi che l'avrei data a chi avesse saputo recitare il *Pater noster.* Erano circa cinquanta persone delle principali del paese, nissuno seppe la bella preghiera che ci ha insegnato il nostro Redentore. Un vecchio che aveva viaggiato in Abissinia mi disse di saperla, ma appena aveva detto *Abattaccin* (Padre nostro) *hoi o basamai* (nel cielo) *iametuor* (che sei), non seppe dir altro, e si scusò che la sua vecchiaia gli aveva tolto la memoria. Realmente egli l'aveva saputo altra volta, perchè appena sentitolo da me, lo imparò di nuovo; così l'Ave Maria, il Credo ed i dieci Comandamenti, a forza di ripeterli tutta una serata, furono da lui imparati. Allora io regalai un pezzo di tela al povero vecchio, facendomi promettere che egli l'avrebbe insegnati agli altri, come in fatti si mise subito a fare il catechista, e la sera dopo molti già sapevano il *Pater noster.* Fra le altre cose del nostro ministero vi assistemmo ad un matrimonio, il quale fu celebrato in chiesa all'uso cristiano cattolico. L'uso di questi paesi in simili occorrenze merita che te lo descriva. Conchiuso il matrimonio, per alcuni giorni avanti le nozze la sposa non si lascia vedere più allo sposo. Il giorno delle nozze lo sposo, accompagnato dai così detti fratelli delle nozze, che sono per lo più i fratelli o parenti dello sposo, tutti vestiti alla guerriera, vanno alla casa della sposa e cominciano a domandarla ai suoi genitori; essi rispondono che è troppo cara ad essi, che non la vogliono lasciar partire; intanto la sposa si nasconde. Gli amici dello sposo entrano in casa, si mettono a cercare la sposa, e quanto più stentano a trovarla, tanto più è onorevole per essa. Trovata, essa grida, dice di non voler andare, si difende coi pugni, coi calci, colle unghie, coi morsi (già s'intende è tutta finzione), ma l'amico dello sposo la prende avvolta com'è nel suo *tob*, o gran manto dalla testa ai piedi, se la mette sulle spalle e s'avvia verso la chiesa, cioè verso una capanna destinata a servire da chiesa. Per via due tengono i loro scudi alzati sulla testa della sposa, e tutti marciano a passo misurato, cantando una marcia guerriera. Lo sposo viene dietro a cavallo. Quando il viaggio è lungo fanno prima camminare la sposa sopra una bella mula bianca, e poi vicino alla chiesa la prende l'amico sulle spalle come sopra. Giunti alla chiesa depongono la sposa, che tiene sempre la sua faccia coperta: lo sposo depone le armi, entrano in chiesa e si celebra il Sagramento. Noi avevamo cercato prima d'istruire un poco gli sposi. Quindi in chiesa feci loro una lunga predica sugli obblighi dello stato coniugale, sulla santità e l'indissolubilità del matrimonio, ecc.; poi gli sposai. La sposa faceva la smorfiosa, non voleva dire *sì*, ma finalmente gli uscì dalla bocca un mezzo *èsci*, cioè *sì signore*, e tutto fu fatto secondo le regole della Santa Chiesa. Usciti di chiesa, un amico prese di nuovo la sposa sulle spalle e nello stesso modo la portò a casa dello sposo, dove si uccisero vacche, si mangiò e bevette allegramente con tutta la parentela. Noi ancora fummo invitati, ma non volemmo andare, riputando cosa indecente che i Missionari si trovino in simili feste, benchè certo più innocenti che quelle d'Europa in simili casi. Lo sposo ci mandò una coscia di vacca ed un vaso d'idromele.

Sono pochi giorni, un galla ci domandò dove avevamo lasciata la nostra moglie. Noi gli dicemmo, che essendo preti e monaci non avevamo moglie, che non avevamo altro pensiero che di pregare e istruire. A sentir questo, il galla non voleva credere, ma poi, convinto, fece molti atti di ammirazione e quasi di venerazione. Poi ci domandò perchè noi avevamo lasciato il paese degli uomini bianchi per venire in questi miseri paesi. Noi gli dicemmo che avendo inteso nei nostri paesi che i galla non fanno la preghiera, Iddio ci aveva ispirati di venire a pregare per essi, e per insegnare ad essi la preghiera, senza la quale Iddio non aiuta. E che perciò tutti i giorni facevamo la preghiera per i galla, e volevamo insegnarla anche ad essi. Al sentire queste cose il galla si prostrò colla faccia per terra, dicendo: voi siete mandati da Dio, siete venuti dal cielo... Noi non siamo venuti dal cielo, ma siamo uomini come voi, e siamo vostri fratelli; soltanto noi sappiamo fare la preghiera, che voi non sapete, e perciò Iddio vi lascia così sempre in guerra uno contro l'altro, in maniera che vi distruggete a vicenda. È vero, è vero, rispose: prima di tutto venite nel mio paese, soggiunse; io vi do la mia casa, io colla mia moglie e i miei figli dormiremo fuori, finchè ne abbiate fatta una. Noi dicemmo che saremmo andati un poco più tardi, chè ora bisognava che insegnassimo la preghiera a quelli del Gamoggi, perchè più tardi veniva la stagione cattiva pel Gamoggi e non vi si poteva stare.

Quando siamo insieme, il P. Cesare ed io recitiamo in comune l'Uffizio divino; quelli che ci vedono dicono che facciamo la preghiera per loro, cioè che preghiamo in loro luogo. Questa cosa è di molta edificazione; e realmente è vero che noi preghiamo per loro. Non sanno capire come noi ci siamo data la pena di venire così da lontano per pregare in loro vece e per insegnare loro la preghiera. E s'insuperbiscono quando loro diciamo che sono nostri fratelli, che siamo tutti uguali avanti a Dio, e che soltanto noi sappiamo la preghiera che essi non sanno. Per preghiera noi intendiamo tutta la dottrina cristiana.

Abbiamo molte speranze; quando saremo un poco più franchi nella lingua galla speriamo che Iddio benedirà le nostre fatiche.

Non mancate di pregare per me e per la mia missione.

6.

Anticciò in Abissinia, dal 1° al 25 luglio 1848.

Mia carissima sorella,

Eccomi ancora in Abissinia. La guerra fra Ubiè e Ras-Alì, da sei mesi incominciata, non si interrompe ora se non perchè la stagione delle pioggie periodiche non permette più di fare campagne. In Abissinia in tempo di grande guerra, all'infuori del campo militare, tutto è anarchia. Con poca provvidenza governativa la forza pubblica, concentrata in un punto solo, lascia allo scoperto tutto il rimanente paese. Allora sorgono molti dei così detti *scefta*, ossia capi rivoltosi, o piuttosto capi briganti, capi ladri, i quali, radunate alcune centinaia di uomini risoluti, percorrono il paese, spogliando le case, assaltando alle strade, e rubando tutto ciò che loro viene alle mani, fino a togliere l'ultimo cencio di dosso e lasciare perfettamente nudi in mezzo alla via. Quando non si fa resistenza colle armi, non si corre pericolo d'essere uccisi: gli abissinesi, anche più scellerati, fuori di guerra hanno un grande orrore all'omicidio. Della persona dunque si sta sicuri: ma quando trattasi di rubare, specialmente in tempi torbidi, come al presente, nessuno scrupolo si fanno, e molti la credono anzi una innocentissima industria. Quando Ubiè (attuale sovrano di questa parte dell'Abissinia) può governare pacificamente i suoi Stati, allora i ladri spariscono dal mondo come nebbia al vento, e si può viaggiare sicuri anche coll'oro in mano. Perchè chi ruba, allora, è preso, la sua mano destra tagliata, e subito rimandato in pace, senza neppure un giorno di carcere, affinchè questi, ridotto così a mendicare, andando in giro per chiedere limosina, dica a tutti col suo moncherino: Non rubate se vi è cara la vostra mano. Se il furto è grande, o ambe le mani, o una mano ed un piede sono tagliati. Per quanto barbara possa sembrare questa amministrazione di giustizia, il fatto prova che essa è molto efficace per tener l'ordine e garantire le proprietà di ciascuno.

Ma presentemente che Ubiè col suo esercito trovasi a quindici gran giornate da qui, e non avendo potuto lasciare nel paese una forza sufficiente a contenere i rivoltosi ed i briganti; questi, nella speranza di potersi salvare dai rigori della giustizia, si danno con trasporto alla loro prediletta industria, cioè al rubare. Ma se Ubiè ritorna vittorioso, oh quante mani prevedo che andranno per terra!

Adesso è assolutamente impossibile che noi seguitiamo il nostro viaggio. Sarebbe un volersi perdere, senza profitto alcuno, se ci ostinassimo a volere spingerci avanti. Noi non sappiamo quando Iddio vorrà aprirci la strada. Noi siamo rassegnati a fare in tutto la sua volontà. La Missione è tutta opera sua. Egli saprà condurla bene, anche per vie a noi sconosciute; ma noi siamo obbligati ad attenerci alle regole della prudenza; altrimenti, invece di edificare, potremmo rovinare con nostra colpa.

Non voglio lasciare di scrivervi certe piccole avventure che ci sono accadute in proposito di quanto ho detto fin qui. Il giorno dell'Ascensione, 13 maggio, appena avevamo mangiato un boccone un grido si fece sentire nel paese: *Eunoho Liebuocce imetallu*, cioè: ecco i ladri vengono... Noi avevamo già nascosto quelle poche cose che abbiamo: in casa non eravi rimasto nulla. Per ciò intendere bisogna che vi facciate un'idea delle case d'Abissinia. La poverissima casa di nostro padre, se, tale quale è, fosse in Abissinia, passerebbe pel più bello, pel più ricco, pel più ben mobiliato palazzo reale. Non credete esser questa una esagerazione. È vero a tutto rigore di termine. Bisogna avere viaggiato in queste parti, altrimenti, per quanto si dica, è impossibile ispirarne la giusta idea. Quando io leggeva il *Mondo Contemporaneo* della Società editrice fiorentina: quando leggeva la *Revue des deux Mondes*, io non poteva farmi una giusta idea di tante cose che ora comprendo benissimo. Cos'è una casa abissinese? Due stanze a pian terreno: le mura fabbricate in pietre e terra (calcina, mattoni... non si sa cosa siano); il tetto, rami grossi d'albero per travi, rami piccoli per travicelli, e rami colle frondi invece di mattoni, e sopra uno strato di terra, che serve di embrici. Questa terra, posta ad una spessezza di mezzo metro e ben battuta, ripara la casa da qualunque pioggia. La porta pure, come il tetto, è fatta di brancie di mimosa, come lo sportello del nostro orto; pensate quindi se gli abissinesi hanno neppure l'idea di chiavi, di serrature, ecc. E quanto ai mobili interni, eccoveli tutti. Nella prima stanza evvi un grande vaso di terra (che ognuno si fa da sè, e se lo cuoce nella sua aia, accendendo intorno un gran fuoco) per tenervi l'acqua, una pelle a guisa d'otre per portar l'acqua dalla fontana, altri quattro o cinque piccoli vasi di terra per uso di cucina; una gratuccia di canne stesa sopra un ceppo, che serve di tavola; vicino alla porta, poggiata al muro, una lancia, e attaccati ad un cavicchio lo scudo e la spada. In questa stanza non c'è altro. Nell'altra tante pelli di vacca o di pecora, quanti sono gl'individui della famiglia, stese per terra o tirate su quattro legni che servono di letto: in un canto quattro o sei otri pieni di grano o di farina, due o tre panieri... ecco tutto quanto mai può trovarsi in una casa abissinese in *un appartement meublé*. Fra i mobili dimenticavo di annoverare quattro o cinque corna di vacca, ben puliti, che servono di bicchieri; del resto poi l'unica posata che si usa a tavola sono le sole mani. Vestiti e pannine di ogni genere tutte quante, sono quelle sole solissime che portansi in dosso. La principale per chi è un poco ricco, come siamo noi, è una grossa tela di cotone bianco con fregio rosso, assai molle, che raddoppiata ha la forma di un nostro lenzuolo da letto. Questa veste si chiama *Quare*. Il giorno si porta gettata sulle spalle a guisa di manto, ripiegandone molta intorno al collo affinchè non tocchi terra. Il lembo che ricade davanti alla destra si rigetta sulla spalla sinistra, avendo cura di far coprire mezza la faccia dal naso in giù, imperocchè questa è una delle grazie della *toilette abissinese*. Questo *Quare*, che il giorno è veste, la notte è lenzuolo, coperta, guanciale, materazzo, è tutto il letto. Quando uno ha sonno, si avvolge dalla testa ai piedi nel suo *Quare*, si sdraia sulla sua pelle e dorme saporitamente. Giacchè sono in questo discorso, dirovvi qualche cosa del vestito donnesco. Già vi dissi altra volta, che le donne maritate portano una specie di tonica di rozzissimo panno. Le giovani poi non maritate vestono assai più meschinamente. Una pezza di tela lunga quattro braccia, larga due, è tutto il vestito di una giovane da marito. Ed ecco come si porta. Si mette stesa intorno alla vita, facendola passare sotto il braccio destro, e riunendola sulla spalla sinistra, dove si appunta con uno spillone, ben spesso d'argento. La larghezza della tela scende fino al ginocchio. La spalla ed il braccio destro, il sottobraccio sinistro, e dalle ginocchia in giù restano totalmente scoperti; tutto il resto mal coperto, come potete imaginarvi. Però, essendo così l'uso antichissimo, universale, nessuno scandalo ne deriva. Tuttavia le monache (vi sono moltissime monache, molto esemplari, che vivono però fuori di monastero nelle case loro), le monache portano una bianchissima tonica dal collo fino ai piedi, simile ad un camice di chiesa. Vedete dunque che i ladri poco possono trovare in una casa come la nostra, la quale è già tutta affatto abissinese. Oh quanto poco è realmente necessario alla vita! Di quante cose abbiamo bisogno in Europa, che qui neppure si conoscono, e se ne fa comodamente meno! È vero però che il clima d'Europa esige qualche cosa di più: Qui, specialmente nei paesi alti, dove sono ora (3000 metri sopra il livello del mare), nè troppo freddo, nè troppo caldo. È più di mezz'anno che sono qui: il sole mi è passato perpendicolare sul capo, ed ora trovasi a Nord. Nulladimeno non ho provato cambiamento di temperatura. Un piccolo termometro che ho meco, in gennaio segnava 16 a 20 Réaumur: in maggio 20 a 24; ora in luglio 18 a 20. Nei paesi bassi il caldo è assai maggiore. Da questa costanza di temperatura ne viene l'incertezza della vegetazione. Un albero fiorisce mentre un altro della stessa specie matura i frutti, e l'altro muta le foglie a volontà. I Missionari Lazzaristi hanno portato le patate. Piantate, nascono subito, e dopo due mesi sono mature; si cavano e si ripiantano lo stesso giorno, per fare così dopo due altri mesi; cosicchè in un anno danno sei raccolte, e fruttano molto, quantunque le scimmie vengano a rubarne una buona porzione. Il grano similmente quando non soffre o per troppe pioggie, o per la mancanza d'acqua, viene in poco più che due mesi ed in qualunque stagione, eccetto i tre mesi delle grandi pioggie. Ho veduto mietere in dicembre, in febbraio, in maggio e pochi dì sono.

Ma sarebbe ora di tornare al giorno dell'Ascensione, di cui voi siete impaziente di conoscerne l'esito. Sentendo dunque che *Liebuocce tkarbuocce uábbaru, i ladri vicini erano*; per timore di essere *jata gàfafu*, cioè dispogliati dei nostri abiti, e lasciati nudi (che tutto ciò significa il verbo *gàfafa*), sebbene però la nudità non è nè nuova, nè scandalosa, nè incomoda in questo paese. Tuttavia, non avendo piacere di fare questa ridicola figura, noi prendemmo la via della montagna; ci arrampicammo su per un precipizio da far tremare, c'intanammo in una caverna, lasciando uno alla entratura per montare la guardia. I ladri seppero dove eravamo, ma si guardarono bene dal venire a molestarci, perchè dalla nostra tana con i sassi si tiene addietro anche un Napoleone con tutte le sue armate. Noi passammo la notte come lupi in quella caverna, contenti di soffrire qualche cosa per amore di

Gesù Cristo, per la cui causa ci troviamo in questi semiselvaggi luoghi. Oh piaccia pure a Dio che noi abbiamo a soffrire anche assai più per sì bella causa!

Ah! qui me donnera de mieux prouver encore
Ce que peut pour son Dieu un chrétien qui l'adore!
Aidé de son secours, et content de souffrir
Il fait plus, s'il le faut, un chrétien sait mourir!

Ma non è per ora: i miei peccati mi hanno reso troppo indegno della grazia del martirio. I ladri il giorno dopo eransene andati e noi tornammo contenti, ma morti di fame, alla nostra casa o capanna, come la volete chiamare.

14 Luglio. Ieri mattina la nostra povera casa fu improvvisamente circondata dai briganti. Non avemmo tempo di fuggire. Il capo dei ladri, dopo averci detto con assai buona grazia che noi eravamo suo caro padre, sua tenera madre, suoi fratelli, suo tutto, ci domandò denaro e fucili, e vesti. Altrimenti i suoi soldati avrebbero saccheggiato la casa. Rispondemmo che noi eravamo monaci, che andavamo per predicare il santo Vangelo, quindi non avevamo fucili. Del denaro n'avevamo appena per vivere noi poveramente, e che quello ancora non era con noi; delle vesti non avevamo altro che quei pochi *cerk*, cioè *cenci*, che avevamo indosso. Li esortammo a lasciare una vita così scellerata, minacciandoli dei castighi di Dio. Essi ascoltarono, come ascoltano sempre volentieri qualunque più severa esortazione, salvo però a non farne niente. Tuttavolta avendo veduto che la casa nostra era vota, e che non c'erano fucili, come essi avevano creduto, presero il partito di dire che noi eravamo i loro padri carissimi e che erano venuti per farci una visita amichevole, quantunque fossero più di 100 tutti armati. Come amici, com'è costume, volevano mangiare... Quel poco che era in casa, o cotto o crudo, fu subito divorato. E buon per me che ebbi l'avvertenza di mischiarmi con essi, sotto pretesto di volerli onorare mangiando con loro. I miei compagni che non vollero mangiare coi ladri, dovettero digiunare fino a notte; perchè dietro la gran pulizia che avevano fatta i briganti, nulla trovavasi da mangiare. Come amici ci lasciarono vestiti, quantunque io m'aspettassi d'essere spogliato. Avendo cercato amichevolmente per la casa e nulla avendo trovato da portar via, questi nostri cari amici se ne andarono. Sia sempre lodato Iddio; noi soffriamo ben poco. Gli Apostoli soffrirono di più.

Abbiamo tutto il fondamento a sperare che la pace politica si conchiuderà presto. Allora tutto cambia; non più briganti, non più ladri, tutto è sicuro, e noi potremo viaggiare..... Ma le pioggie! Oh! voi non avete idea delle pioggie periodiche della Zona Torrida.... La loro stagione è cominciata. La mattina il cielo è sereno, verso le 10 ore comincia ad annuvolarsi, a mezzogiorno comincia a piovere; dalle ore 2 fino a notte è un continuo diluvio, con fulmini, vento, e grandine qualche volta; ogni piccolo ruscello diventa un fiume. A notte avanzata il cielo comincia a rasserenarsi, finchè la mattina si alza il sole in un cielo limpidissimo come il cristallo e sembra impossibile che prima di sera abbia a succedere un tanto cambiamento; ma pure oggi succederà infallibilmente come ieri, e ciò senza mancare un giorno fino a quasi tutto settembre. Io non so come gli antichi potessero far quistioni sulle cause dell'escrescenza del Nilo; convien dire che non conoscessero i paesi donde il Nilo proviene.

La mia salute è veramente in ottimo stato. Da che sono in Abissinia sento un benessere in tutta la vita, che non ho provato mai in Europa. L'aria dell'Abissinia è proprio fatta per me. La semplicità dei cibi, anche più semplici della semplicissima tavola dei Capuccini: l'aria purissima di queste montagne; l'acqua anche ben pura, ma che però in quasi tutto il paese contiene del minerale di ferro; un clima così temperato, così costante: tutto concorre alla salute dell'uomo. Quindi le malattie in Abissinia sono rarissime. I vecchi muoiono di vecchiaia: i giovani o in guerra, o di vaiuolo, che può dirsi la peste dell'Abissinia; le dissenterie sono rarissime. Malattie di petto d'ogni genere, che tanta strage fanno in Europa, apoplessie, ed altre affezioni nervose; tutto questo è qui sconosciuto.

2 Agosto. Ieri sera giunse qui la consolante notizia che la pace fra Ubiè e Ras-Alì è definitivamente conclusa. Le truppe d'Ubiè vengono a gran giornate per rimettere l'ordine nel paese. Va molto bene per noi.

Sappiamo, per via indiretta, che a Massaua, presso il Console di Francia, sonovi molte lettere per noi; forse anche alcune delle vostre. Esse giungeranno qui fra quindici o venti giorni; ma io non posso aspettarle, perchè l'occasione, che mi si presenta oggi per scrivervi forse non l'avrei per molti mesi.

I Francesi fondano uno stabilimento sulla costa vicina. Il sig. Lefèvre è venuto con un vascello da guerra per prendere possesso di un'isola all'imboccatura del Mar Rosso presso il Golfo di Aden sulla costa d'Africa. Noi ringraziamo Iddio. La bandiera francese è per eccellenza l'amica e la protettrice delle Missioni cattoliche.

Fate sapere le mie notizie ai nostri genitori. Io seguito a star bene e molto bene. Il tempo seguita a piovere senza misericordia: i fulmini strisciano sopra la testa come una scarica pirotecnica. Tutto è grande, tutto è maestoso in questi paesi. Solo l'opera dell'uomo è piccola. Addio. Amate il vostro fratello e pregate per lui.

7.

Zuor-Amba (Abissinia), 20 settembre 1848.

Mia carissima sorella,

Sono circa sei mesi che non ho avuto notizie di voi, e cinque da che non vi ho scritto. Saranno forse in via lettere per me, ma sono necessariamente restate nel Tigrè. Un grosso fiume, detto Taccazè, impedisce ogni passaggio durante la stagione delle pioggie. Altre volte vi ho scritto cosa sia la stagione delle pioggie: senza ripetere ciò che ho già scritto, aggiungerò che in detta stagione rendesi impossibile ogni viaggio, ogni azione fuori di casa. Dopo molti stenti e difficoltà di viaggio, sul cominciare delle pioggie giunsi qui, luogo ameno e popolato di ottima gente, tutti cristiani, ma sì poco istruiti che fra mille appena se ne trova uno o due che sappia il *Pater noster*, e nessuno che sappia i principali misteri della nostra Santa Fede. Tutto questo per mancanza d'istruzione, imperocchè sono avidissimi d'imparare ed imparano facilissimamente. Cinque o sei ragazzi, che io ho impreso a istruire, in due settimane hanno appreso tutta la dottrina cristiana, che noi abbiamo tradotta in lingua amàrica. Ora questi ragazzi la insegnano agli altri, e tutti ammirano la mia grande sapienza teologica, che ho saputo insegnare sì alte cose, cioè la *Dottrina cristiana*..... Giunto dunque qui, fui accolto in casa di una Principessa detta Uoizoro Sihin, che è la moglie del Re morto. Questa rispettabile signora uscì con tutto il suo seguito di sua casa per farvi entrar me, e andò ad abitare una casa contigua di sua proprietà. Tutti i giorni viene a farmi mille questioni sul mio paese. Mi domanda se mia madre e le mie sorelle hanno pianto alla mia partenza; se vi scrivo; se ricevo notizie di voi; come vestono le donne del mio paese; se le donne del mio paese sono bianche come me; perchè mai Iddio ha fatti bianchi e sì belli noi, mentre essi sono neri; se essi venendo nei nostri paesi, di neri che sono diverrebbero bianchi, ecc. Tutti i giorni mi prega di restare nel suo paese, di non andare in mezzo ai Galla, che, com'essa dice, sono cattivi; al contrario in questo paese tutti mi amano, tutti sono come miei parenti, ed essa, la Principessa, è contentissima di divenire mia madre, che resti sempre qui, che non mi mancherà nulla di ciò che posso desiderare. Ieri avendole annunziato che lunedì prossimo penso di mettermi in viaggio per entrare nei Galla, essa si mise a piangere come una creatura, e non si consolò un poco che quando l'assicurai che di tempo in tempo sarei ritornato a rivederla, se pure non anderò troppo lontano. Adesso è venuta a trovarmi mentre scriveva; m'ha domandato se scrivevo a mia madre. Le ho risposto: a mia sorella. M'ha domandato se voi siete monaca, come me; se vi scrivo che sono in sua casa; che essa è divenuta mia madre e vostra, che senza conoscervi vi ama come figlia. Mi dice che vi faccia venire qui, che resterete sempre con lei, che le insegnerete filare il cotone come nei nostri paesi; che non abbiate paura degli uomini neri, che hanno il cuore buono come gli uomini bianchi, ecc. Se voi conosceste questa matrona, l'amereste realmente. È una donna di molta intelligenza, assai superiore alle genti di questo paese, e se essa avesse ricevuta l'educazione dei nostri paesi, sarebbe uno dei grandi spiriti del vostro sesso.

Sono pochi giorni che andai a far visita a Ras-Alì, che oggigiorno è il sovrano di tutta l'Abissinia. Esso trovasi a Devra-Tabor, due giornate distante di qui. Mi accolse con tutta l'affezione immaginabile, mi fece subito sedere presso a lui, e dopo molto discorrere mi pregò replicatamente di restare nei suoi Stati, di non andare altrove, che egli desiderava molto la mia amicizia. In questo paese ho trovato l'inglese sig. Bell e siamo divenuti amici intrinseci. È un onestissimo giovane.

Io dunque lunedì prossimo partirò definitivamente, e dopo un viaggio di cinque giorni entrerò nel primo paese Galla, confidandomi alla Provvidenza per tutto ciò che potrà arrivarmi. Le genti di questo paese cercano a spaventarmi, ma io non temo, sapendo che nulla potrà arrivarmi senza la permissione di Dio. Fatiche, stenti, difficoltà di apprendere la lingua Galla, dopo avere appreso la lingua amarica, e tutto ciò che potrà avvenire di penoso, non mi ritirano dal pensiero di evangelizzare i popoli Galla, che la Provvidenza per la voce del Vicario di Gesù Cristo ha affidato alle mie cure. Voi e tutti gli amici non mancherete di pregare per me e più per la mia missione.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV - N. 2.
Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

INDAGINI
SUL CARATTERE E SULL'ARTE DI GIUSEPPE GIUSTI

MEMORIA
DI
GIACOMO SURRA

Approvata nell'adunanza dell'8 Dicembre 1912.

I.
La sincerità del Giusti.
Studio psicologico.

Malgrado i molti giudizi che furono pronunciati finora del Giusti come uomo, sembra a me che la sua figura morale sia ancor lontana da quella determinazione che permetta agli studiosi d'immaginar la persona del poeta senza far troppa ingiuria al vero. La ragione più probabile è forse questa, che, pur con tante rivelazioni indiscrete sulla sua vita, sugli amori, sulle amicizie, sugli scritti compiuti o soltanto disegnati dal poeta, non s'è ancora fatto uno studio psicologico dell'uomo.

Abbondano opinioni disparate intorno all'indole e certe qualità particolari di lui, cenni e commenti più o meno rilevabili della sua vita intima, che han riflessi nelle poesie o nell'epistolario; ma un ritratto compiutamente disegnato dell'uomo che ha tanto parlato di sè e fatto, almeno per un certo tempo, tanto parlare de' fatti suoi, manca tuttavia. — Vale la spesa di tentarlo? Io credo naturalmente di sì, quantunque la diminuita fama del poeta possa anche diminuir l'interesse dell'indagine psicologica sulla sua persona. Che poi giovi o meno, è questione che si potrà discutere a suo tempo.

Ecco, intanto, una specie di sommario per chi senta il bisogno di orientarsi su l'argomento. Cominciando dal Frassi, primo biografo del Giusti ed amico suo, e giungendo sino al Martini, conterraneo del poeta, editore, celebratore ufficiale di lui, è una bella varietà di opinioni morali sul nostro autore.

Il Frassi ha fatto quanto potè (invero poteva assai poco) per dare ai posteri un bel ritratto del Giusti. Se di sotto la sua penna egli è venuto fuori alquanto slavato nel disegno e meschino della figura, il torto potrebbe essere più del biografo che del poeta.

Ma, stando alle affermazioni di lui, il Giusti ebbe molte virtù e non conobbe vizî. Se alcuno lo taccia d'iroso e d'avaro, il biografo lo giustifica, anzi loda del primo difetto e, quanto al secondo, è quasi tentato di credere il contrario. Il Cironi, il Contrucci, il Guerrazzi portano un giudizio più o meno sfavorevole del carattere del poeta; ma sono mossi forse più da passione di parte o da ragion personale che da una giusta percezione della verità. Il

Tommaseo, più acerbo di tutti i contemporanei, non superato dai posteri, ha detto e scritto molto male del Giusti: sull'indole, sull'arte, sugli amori, sulle amicizie. Niente, dopo la requisitoria di lui, può rimanere del Giusti da lodare, fuorchè un po' d'arguzia; e anche questo sarebbe più merito della lingua toscana che dello scrittore. Il Carducci, da giovane, giudicò del Giusti a traverso l'entusiasmo patriottico; come gli era parso grande il poeta, così gli sembrò più che degno l'uomo; ma egli non aveva approfondito lo studio della vita, come non era penetrato molto addentro nell'arte del poeta. Più tardi, pronunciò diversa sentenza, che parve a taluno troppo severa; la sentenza intacca specialmente il carattere dell'uomo. Al Carducci il Giusti, come uomo, appare poco meno che spregevole; certo gli dovette essere antipatico. Il Biagi che colla sua *Vita di G. Giusti*, edita più volte, contribuì per molti anni ad accreditare un ritratto quasi autobiografico del poeta discretamente idealizzato, temperò poi, anche lui, affezione e ammirazione per l'uomo e l'opera sua. Dei molti editori e annotatori delle poesie giustiane la maggior parte sono, com'è naturale, propensi a giudicar bene così dell'indole come dell'arte del poeta o, se fanno qualche riserva per questa, non detraggono però ai meriti morali dell'uomo. Solo in questi ultimi tempi la trivialità di alcune fra le *X lettere inedite*, pubblicate dallo Stiavelli, ha potuto richiamar l'attenzione su certe liriche del Giusti prima tortamente assai pregiate; ma il giudizio del suo carattere non è stato sensibilmente alterato nè da quella nè da altre pubblicazioni indiscrete. Così, dal Fioretto fino al Carli, i commentatori sono generalmente benevoli al Giusti come uomo. Non così altri, che del G. ebbero ad occuparsi direttamente o indirettamente, fra i quali ricordo, per es.: il Cantù, meno caustico del Tommaseo, non meno maligno forse, il quale, certo più per ragioni personali che morali o politiche (1) getta come un'ombra sfavorevole su la figura del G.; il Tambara, che non riesce a nascondere il suo sospetto sulla sincerità politica del poeta; lo Stiavelli, che, trattando del Guadagnoli, allunga più che una botta di traverso al Giusti o pel libertinaggio o per la tirchieria o per l'ingiustizia onde trattò sovrani ed impiegati; e ricordo, per ultimo, un breve saggio di psicologia giustiana, ove la grossolana sensualità del poeta e il suo faticoso conato per collocarsi all'altezza della stima altrui proiettano sulla figura morale del G. una luce o piuttosto un'ombra decisamente antipatica (2).

Tra l'impressione che si può ricevere da questi giudizi più o meno sfavorevoli, che van dal " correttivo „ del Carducci fino a quest'ultimo scritto, e l'impressione che lascia nel lettore, per esempio, la *Vita* composta dal Biagi oppure uno dei molti discorsi o articoli di occasione sul Giusti del Martini, il quale riporta anche in appendice al suo bel discorso pel centenario uno sperticato giudizio del Fogazzaro, che parrebbe foggiato sulla perfetta ignoranza della vita e della bibliografia del Nostro; fra così opposte impressioni non è agevole ad un lettore il formarsi un'idea approssimativa del vero Giusti. Nè, sia detto col riguardo debito all'uomo ed al letterato, mi sembra che neanche l'opera varia, assidua, copiosa del Martini stesso abbia finora molto contribuito a far raggiungere questo risultato. Chi legge le prefazioni, le note, le appendici del Martini, trova bensì che l'autore scopre di molti altarini del suo conterraneo e ne sciorina al pubblico torti ignoti o poco noti; ma, al tirar delle somme, sia che passi in rassegna le opinioni altrui, sia che indaghi per conto suo la vita e l'opera dello scrittore, e come critico e come encomiaste ufficiale, non dubita di asserirlo ben degno della gloria decretatagli dai contemporanei e d'affermare, contro ai detrattori, la sua simpatia per l'uomo. La simpatia suppone sempre un giudizio favorevole delle qualità morali; i piccoli difetti scompaiono, e brillano ai nostri occhi soltanto le virtù meritorie. " Amo ed ammiro il Giusti, dice il Martini, lo giudicai con animo equo, non nascosi i difetti „ (1). Ma i difetti meritano molta indulgenza: " un po' di carità per chi, morto giovane, non ebbe tempo a pentirsi „. Così il Martini stesso nel discorso pel centenario (p. 28); e veramente intendeva dei difetti del letterato; ma non si va contro l'intenzione di lui, tirando l'arguzia dell'oratore a una sentenza, per così dire, limitrofa. Questa carità che il Martini chiede pel suo concittadino in nome del patriottismo, altri la chiede o la concede per amor della toscanità o della onestà personale o anche della modestia o della sincerità di certe dichiarazioni epistolari e persin della salute sempre cagionevole. Il Giusti ha dunque bisogno di più o meno indulgenza. Come il Parini disse di Voltaire; come, ripetendo il motto pariniano, il Giusti disse del Foscolo e del Leopardi, si può dire forse che anche il Giusti fu " troppo biasmato e troppo a torto lodato ancor „. Il tempo ha fatto giustizia della parte più caduca della sua produzione che l'infatuamento della lingua viva aveva galvanizzato per circa mezzo secolo; la fama dello scrittore va calando. Cosa resta veramente dell'uomo? Han più ragione a disistimarlo il Tommaseo, il Guerrazzi, il Carducci o gli altri a difenderlo? E non c'è nell'apologia complessiva del Martini una specie di inconseguenza? L'uomo morale considerato ne' suoi affetti e nelle sue relazioni, oltre che nella sua professione di letterato e politicante, non parrebbe forse qualche volta demeritare l'ammirazione di colui che del Giusti sa tutto l'edito e l'inedito? In verità, il Martini ha bisogno talora di negar fede alle parole del suo autore per trovar cagione di lodarlo, stimando certe sue dichiarazioni eccessivamente modeste e altre non abbastanza esatte.

---

(1) Non credo sia da dare a questo proposito una particolare importanza alle parole scambiate fra il Giusti e il Cantù in occasione del Congresso degli scienziati del 1841 a Firenze, intorno a che cfr. *Scritti postumi* di A. Manzoni, editi per cura di G. Sforza; Milano, Rechiedei, 1900, p. 286 — ma ben possono spiegare l'astio del Cantù, la derisione che il Giusti fece dello storico lombardo nel suo *Treppiede* chiamandolo " Padre Tentennino „ e il non averlo visitato durante il soggiorno milanese, mentre fu ospite del Manzoni.

(2) Mineo, *L'animo di G. G.* Palermo, Trimarchi, 1911.

Ma consentiamo pure che talvolta la modestia e perfino il disprezzo di sè prendan la mano al poeta in qualche lettera agli amici; questa franchezza è pregio tutt'altro che frequente nel suo epistolario. Quante volte invece bisogna non credergli, perchè egli non sente quel che dice o non lo sente come dice o dice e pensa appunto il contrario di quel che sa essere! Poichè il Giusti, se potè vantare altre qualità da cattivarsi la simpatia e la stima altrui, non sembra che abbia avuto in grado eminente, o l'ha avuta di rado, la dote della sincerità. Se dobbiamo negar fede agli altri che lo disistimano e bistrattano forse per passione e credere invece a lui che ha tanto parlato di sè in versi ed in prosa, anzi ha quasi parlato soltanto di sè, perchè " l'io è come le mosche che più lo cacci e più ti ronza d'intorno „ (*Ep.*, I, 211), non possiamo certamente formarcene un concetto migliore. Bugie, contraddizioni, meschinità, non mancano in quell'epistolario che si può considerare, per la cura con cui fu scritto, la sua autobiografia; ma più miserie sono in quell'altre lettere, di carattere più veramente privato, che l'autore certo vergognerebbe di veder pubblicate, come furono da congiunti e compaesani. Peggior servizio al poeta, miglior servizio alla verità non si sarebbe potuto fare. E così, quantunque gli editori non se ne siano dati conto abbastanza — o io m'inganno — la figura morale del Giusti perde molte più ragioni alla simpatia degli studiosi che non avesse fatto prima per gli aspri giudizi dei contemporanei.

Anche non tenendo conto di queste indiscrezioni recenti e fondando il nostro giudizio soltanto sulla parte più nota dell'epistolario che servì per l'autobiografia del Biagi, sembra a me una bella illusione quella di chi credesse poterne ricavar un ritratto vantaggioso del poeta. " Da questi sfoghi sinceri, da queste confessioni confidate alla penna esce spontaneamente un'immagine del poeta che non somiglia punto a quella dataci di lui dai primi biografi e neppure all'altra che forse si son foggiata in mente i lettori superficiali „. Così credeva il Biagi (2). E certo l'immagine che ne può risultare è più simile a quella che il poeta avrebbe voluto lasciar di sè e più o meno diversa da quella che altri, senza quella scorta, sarebbe tentato di foggiarsi. Ma quanto di sincero o d'infinto, quanto di letterario e di fattizio in quei meditati sfoghi, in quelle confessioni rivedute e corrette, atteggiate variamente secondo l'indole delle persone a cui furono destinate? E sempre ad ogni pagina dell'Epistolario fa capolino il sospetto che l'autore non sa o non vuole, o non può, dicendo di sè e delle cose sue, essere schietto e franco, abbandonarsi senza sottintesi e riserve, versarsi al di fuori coll'abbandono spontaneo di chi nel piacere e nel dolore si compiace soltanto di espandersi e di sfogarsi. Molte sono le affermazioni di sincero amore alle donne, di schietta affezione ai congiunti ed agli amici, di franca semplicità nello scrivere e nel trattare; ma altrettanto frequente sorge nel lettore " non superficiale „ il sospetto che l'autore manchi appunto di sincerità. Già, un proverbio spagnuolo, che può esser vero qualche volta, dice appunto: guarda l'uom di che si vanta e vedrai quel che gli manca. La sincerità non è di tutti, anzi è di pochissimi. Come non basta volere per essere sincero, ma bisogna esser nato con quella disposizione; così mille cagioni impediscono che natura e volontà cospirino al medesimo fine, e si riesce in pratica, per lo più, o falsi o mezzo sinceri soltanto. Perchè le convenienze ci tirano da un lato e la coscienza dall'altro; e ci vuole una certa grandezza morale per affrontare i rischi o le perdite che si temono come conseguenze del professar la sincerità. Del resto, lo stesso poeta ch'ebbe acume non ordinario nell'introspezione dell'indole propria e studiò più che ogni altra cosa sè stesso, confessò una volta la sua incapacità di riuscir sincero. " Schietto sul conto proprio! È presto detto, ma altro è dire altro è fare... E quel gentiluomo dell'amor proprio... che razza di finte e di mascherate che ti fa! Egli se ne sta giù nel fondo dell'animo, zitto, seduto in un canto, come se non toccasse a lui, mentre in sostanza è appunto lui e solamente lui che ti detta tutto per insino alle virgole „ (1). È appunto l'amor proprio, la paura di sfigurare, il desiderio di parere, la velleità di piacere a questi per l'utile e il decoro sperati e di non dispiacere a quelli per evitare qualche molestia, insomma una certa meschina vanità congiunta con un carattere privo in generale di energia e di grandi passioni, questa è la chiave che può aprir quasi tutto il segreto della psicologia del Giusti.

---

(1) *Epistolario di G. G.* Lemonnier, 1904, *Appendice,* p. 533.

(2) *Vita di G. Giusti.* Lemonnier, 10ª ediz., 1911 (la 1ª ediz. è del 1886), prefazione.

Consideriamo il Giusti, anzitutto, nella famiglia. Il cavaliere Domenico, di recente nobiltà (2), devoto al governo, amante de' propri comodi, non privo di ambizioni, ma incapace di vero affetto fuorchè per la sua persona, non ebbe altra aspirazione pel figlio se non quelle che riguardano la posizione e l'incremento della sostanza. Il figlio avrebbe dovuto studiar a tempo e guadagnarsi presto un posto onorifico e lucroso, per esempio di vicario o d'auditore (3). Mancata quella speranza, l'avrebbe visto volentieri professore (*Ep.*, I, 266). Non potendo assicurargli una carriera, l'avrebbe volentieri, almeno, collocato nel matrimonio, e tentò due volte, quando il figlio aveva appena diciannove anni e poi a trentuno (*Ep.*, I, 267). Non gradì nè capì la fama del figlio: son parole del Martini, che han fondamento non soltanto su quel che si sa dell'indole paterna, ma anche sopra un documento epistolare. La madre non pare essere stata donna di molta autorità nella famiglia nè di altra capacità se non quella che si richiede al governo, e non intero, della casa. Il figlio credeva di aver ereditato da lei una certa sensibilità morbosa, ma si tratta di sensitività fisiologica soltanto. Uno zio, morto scapolo, sulla cui eredità la famiglia ha fatto sicuro assegnamento, non ha esercitato alcun influsso morale sull'animo del nipote. Qualche impulso invece ad un'aspirazione non volgare, o politica o letteraria, sembra essergli derivata dalla memoria dell'avo materno, il Chiti. Non trovo che il Giusti abbia avuto nella sua famiglia altri nè stimoli nè esempi per invogliarlo della gloria o per renderlo meno attaccato al comodo proprio e alla sostanza. Il Giusti, ragazzo, ebbe condotta pessima nella scuola; fuor del collegio, durante l'università visse da " scavezzacollo sbarazzinesco e volgare „ (1). A Pescia, a Pisa, a Firenze, quanto gli durò la giovinezza e la salute, consumò il tempo negli spassi più o meno decenti e nell'ozio più o meno illetterato. Doveva correr la cavallina — " Dal farle tardi Cristo ti guardi! „ — quindi amori, debiti, pazzie, con qualche scandalo e qualche pettegolezzo che occupano di tempo in tempo il crocchio degli amici e turbano la pace della famiglia.

---

(1) *Scritti vari*. Lemonnier, 1866, p. 319.

(2) *Lettere famigliari di G. G.*, a cura di Babbini-Giusti. Pescia, Cipriani, 1897, nota a lett. 14ª.

(3) Biagi, *Vita di G. G.*, p. 5.

Ma chi legge, non distratto, le familiari del Babbini, non meraviglierà della scapigliatura giovanile del poeta. Il carteggio del Giusti collegiale col padre preannunzia quel che doveva riuscire il figlio studente e non studente. Le prime prove o i primi reati di poesia del Giusti sono di genere giocoso ed erotico. Egli non conobbe la malinconia fantastica che agita l'adolescenza dei giovani segnati dal destino, non le vaghe aspirazioni d'amore, di patriottismo, di gloria, che distinguono tra la folla dei nati per vivere oscuri, quei pochi ai quali la musa concederà i suoi favori. A quindici anni, trascrive al padre un sonetto alquanto lubrico del Fantoni (2) e gli manda, un'altra volta, un " sonetto amoroso che forse potrà adattarsi a qualcuno „ (p. 16); più tardi ricopia, per dare spasso al padre, certe poesie del Guadagnoli (p. 35); giudica immortale l'autore degli *Animali parlanti* (35) e deride Jacopo Ortis. Con tutto questo, si ritiene da sè " carattere fervido e bollente, quale ad un amante di Poesia si conviene „ (20). Per due o tre anni la corrispondenza epistolare col padre non contiene altro di notevole; le lettere cominciano col *lei*, poi vi succede il *tu* e finalmente torna in campo e resta per sempre il *lei* (lett. 1826, p. 23); ma entrano anche in scena i rimproveri paterni, e il buon sangue tra padre e figlio ne resta alterato per un pezzo. Il figlio è scapato e libertino, il padre è tirato e diffidente. Da una parte piovono strapazzate con ammonimenti di prudenza e di economia; dall'altra si tira a far d'ogni erba fascio. Poi accuse, querele, male parole — e, per di più, parole scritte, che fanno maggior impressione — e s'intromette fra l'uno e l'altro, per qualche tempo, la madre; ma lo strascico di quelle baruffe familiari non si cancella interamente mai.

Già nel '26, stando a Pisa, il Giusti sente il bisogno di calmare il padre su certe apprensioni di lui per gli infortunii che toccano agli studenti seguaci di Venere pandemia (p. 28) e ancora nel '33 e '34, il genitore lo accusa o lo sospetta di relazioni equivoche, che egli chiama sogni (74) e per tranquillarlo, più tardi, a Firenze, cambia d'abitazione " perchè non si dica che coabita con p^e „ (96). Ma più gravi sono i rabbuffi paterni per la vita spendereccia. Nell'epistolario giovanile è una continua alternativa di richieste pecuniarie e di suppliche per ottenere perdono delle scappate. Nel marzo del '28 desidera ricuperar la stima del padre (p. 40), nel maggio dello stesso anno promette tornar a casa " più onorato e più saggio „, ma nel '32 le cose si son fatte grosse, come si può argomentar dalla lettera 29 novembre: " umiliato, confuso, annientato dalla coscienza di averle recato tante offese, le chiedo perdono colle lagrime agli occhi e la prego a non volermi abbandonare al disonore e all'infamia „ (55). I " babbi-morti „ dovevano ammontare a una somma rispettabile, se il Giusti potè esibire al padre l'eredità del nonno, perchè egli non restasse " scoperto „. La madre è venuta al soccorso; ma il padre strepita contro a tutti e due ed esige dal figlio ricevuta regolare delle 105 lire mensili, che gli manda per mano del padre Meucci. " Convien dire che io sia un bindolo affatto al cospetto di lei, subito che suppone che possa negarne le ricevute. Ma sono avvezzo da lungo tempo a questi amari oltraggi e devo sopportarli „ (1).

---

(1) Martini, *Ep.*, *App.*, 399.

(2) *Lett. fam. ined.* (Babbini), p. 13.

L'assegno paterno è insufficiente e il figlio ricorre per un congruo supplemento alla madre: gli passi almeno 20 lire al mese, perchè ha delle conoscenze che ormai per educazione non può trascurare e si vergognerebbe di mostrarsi afflitto e male in arnese (ibid., 430). Ma la lega contratta dal figlio colla madre esaspera maggiormente il padre, il quale fantastica che vogliano macchinare a' suoi danni e preparargli la rovina. Il dissenso familiare giunge al punto che il figlio propone alla madre di lasciar il tetto coniugale e venir ad abitar con lui (ibid., 432).

Son cose che possono succedere in qualche famiglia, in cui l'interesse prevalga all'affetto; ma, di chiunque sia la colpa, quando i legami che si reputano sacri si allentano fin quasi a spezzarsi, ci scapitano nella riputazione un po' tutti i congiunti. Il Martini, che per aggravar il torto del cavalier Domenico, ha scovato una brutta lettera di lui, dove si consertano sciocchezze verbali e contumelie all'indirizzo del figlio e della moglie, non ha certo provveduto a crescere il decoro del Giusti.

Non si deve giudicare da qualche lettera dei sentimenti che regolano i rapporti fra i membri d'una famiglia; però se per molti anni le espressioni che essi si ricambiano, non sono improntate d'alcuna cordialità, e l'uno è armato contro l'altro di sospetto o di risentimento, cosa se ne può concludere?

Il padre ha tanta stima del figlio che si ride delle sue " co... messe in rima „ (ibid., 432-33); il marito così poco rispetto della moglie, che la vilipende dinanzi al figlio, chiamandola cattiva e sciocca ed egoista. Nè il figlio, malgrado le proteste d'amor filiale, sembra molto più tenero verso la madre, a cui scrive quasi unicamente per lagnarsi delle sue strettezze e dell'avarizia paterna, per farsi mandar denaro e vino ed altro. E la madre, pietosa degli imbarazzi economici del figlio, non è aliena dal porgergli la mano soccorrevole anche dove non sarebbe necessario, come si argomenta da una lettera (2) dove appare essere al corrente de' suoi intrighi amorosi nel paese.

Un uomo nato e cresciuto in siffatto ambiente potrà avere tutte le qualità che non si oppongono a figurar discretamente nel mondo; non può coltivar in sè affetti ingenui, sentimenti elevati quali si richiedono a pensare e scrivere poesia che non sia soltanto giocosa e satirica. Quando il dispiacere o il ricordo recente del dispiacere pei contrasti col padre gli pungeva l'animo, il Giusti si lasciò andare a una dolorosa confessione. Si trova a tergo d'una lettera senz'indirizzo e senza data che il Martini assegna, dubitando, al '38 (*Ep.*, I, 173), ma può essere anteriore, perchè la richiama un pensiero d'una lettera al padre del '36 (Babbini, 136). Qui si legge: " il danno che ne viene dalle scissioni col Padre non è la perdita d'alcuni comodi o dei mezzi per procurarseli, come crede la gente volgare, ma bensì quello sgomento che induce nell'animo l'idea di veder così frali anco i vincoli più sacri „. La confessione sopra accennata è più triste: " le persone legate a me dal vincolo del sangue, quelle che il mio cuore ha predilette, si sono rivolte contro me. Il dolore è stato più forte perchè non è scemato l'affetto „. Era forse un'illusione del poeta. Quell'affetto non poteva essere stato mai grande, non poteva non essere scemato.

Del resto, lo riconobbe il poeta stesso più tardi: " chi è che possa misurar l'abisso desolato che a volte una parola, un gesto scava a un tratto fra noi e le persone più sacre all'animo nostro? E quest'abisso, se può riempirlo talora o la ragione o la convenienza, il cuore non lo riempie mai più „ (*Ep.*, I, 503). Nel '43, quando la fama sua era generalmente riconosciuta, il padre seguitava a lesinargli la stima e il denaro, come provano queste parole del poeta (Babbini, 217): " So di meritare di non essere strapazzato e così tenuto a vile come dolorosamente sono stato tenuto molti anni. So d'essere un uomo oramai ". Finalmente il cavaliere Domenico è vinto dal gran bene che si va dicendo ovunque del merito poetico del figlio e si lascia andare a qualche frase amorevole riguardo a uno *scherzo* inserito in un giornale. L'amor proprio del poeta ne fu così lusingato che sembra avergli fatto dimenticare tutti i passati rancori. " Il premio più dolce che io possa aspettarmi da quel poco che ho scritto, è questo: di potere strappare un sorriso dalle labbra di chi mi ha dato la vita... Lasci che io baciandole le mani le faccia di nuovo un'offerta del mio ingegno, che debbo in gran parte ai mezzi ch'ella non s'è stancato di prestarmi " (*Ep.*, II, 395). Il Giusti era stato poco innanzi in casa del Manzoni, dava del tu al Manzoni e al Grossi come al Capponi; questo poteva contentare anche l'amor proprio del padre, già così poco sensibile ai prestigi della poesia, e farlo diventare per un momento un po' men tirato negli assegni pecuniari. Infatti, nella stessa lettera, il figlio lo ringrazia d'una cambiale; ma doveva certo ridere tra sè della grossa adulazione, anzi bugia: che il padre non si fosse stancato di prestargli i mezzi, ecc.!

---

(1) Martini, *Epist.*, *App.*, 426 e seg.

(2) *Lett. fam. ined.*, Babbini, p. 196.

Un anno dopo, cioè nel '47, questa un po' tardiva e pur sempre curiosa cordialità di rapporti fra padre e figlio sto per dire che raggiungesse il colmo. Si tratta niente meno che d'un regalo. Il documento è utile a chiarir la natura sempre più positiva che sentimentale di quei rapporti. Il figlio manda un paletò di castorino che per lui è un po' scappante..... " E se volesse accettarlo in regalo, mi farebbe anche più piacere, molto più che lo pagai lì sul tamburo " (*Ep.*, II, 522).

Sono dunque cessati i dissapori, se Dio vuole; il padre si contenta della letteratura, prima berteggiata, il figlio dell'amministrazione che gli aveva strappate tante querele. " Io non sarò mai tanto ingrato ai mille benefizi che riconosco da lei, da aver da fare la minima osservazione alle cose fatte da lei. Io (lasci dire gli stolti) prima d'ogni altra cosa ho fisso nell'anima la riverenza per chi m'ha data la vita e credo omai d'averne dato la prova e che tutti lo sappiano " (*Ep.*, II, 506). Quanto è cambiata la musica in poco tempo! Ma quel bisogno di sincerar sè stesso e gli altri d'essersi mostrato buon figliuolo, quella reminiscenza dantesca — lasci dir gli stolti — onde punge di traverso qualche imprudente che rifischierà ancora agli orecchi paterni certi poco amorevoli sfoghi figliali, non possono bandir dall'animo del lettore il sospetto che quella cordialità sia più espressa che sentita. Il figlio, diventato cogli anni tirchio anche lui, ormai più che assestato nelle spese, anzi spesato dal Capponi sempre più spesso, non sentiva più la puntura dell'avarizia paterna; il padre, tanto o quanto soddisfatto del successo del figlio, non obbligato a maggiori sacrifizi pel suo mantenimento fuor di casa, aveva dimenticato i debiti e la cattiva condotta. Ecco tutto. Del resto, la gloria poetica non ha bisogno, per fiorire, d'una compiuta corrispondenza d'affettuosi sensi nella famiglia dello scrittore. Ma l'interesse e le convenienze possono indurre l'animo, se non a fingere, certo ad esagerare nell'espressione quell'affetto, possono anche illudere lo scrittore d'averlo sentito in misura superiore a quel che gli consentano l'indole propria scarsamente affettuosa e le circostanze punto favorevoli dell'ambiente familiare.

Lo stesso disagio, la medesima incertezza lascian nell'animo del lettore le dichiarazioni del Giusti intorno all'amore in generale e agli amori suoi in particolare, il suo atteggiamento vario e contradditorio nelle questioni del sentimento. Ora si burla in prosa e in rima dell'amore e della donna, ora idealizza l'uno e l'altra, per tornar poi a ridere di se stesso di aver petrarcheggiato o d'aver fatto il romantico. In realtà, chi conosce un po' addentro la poesia del Giusti, non può illudersi gran fatto sui suoi sospiri e sulle sue tristezze sentimentali. Di contro alla canzone per l'*amica lontana*, all'ode intitolata *Ad una giovinetta*, a certe strofe scritte per " una donna " e a sonetti varî egualmente sospirosi e rugiadosi, saltano subito in mente il frammento: " Questa nuova Susanna „, la *Mamma educatrice*, l'*Ave Maria* e, peggio ancora, quella *lettera al Guadagnoli*, di cui basta ricordar qualche verso meno indecente, per es.: " Or son grasso e paffuto e con la serva | mi vo spassando ed il fattor fo becco „ (1). Non era nato sentimentale e neanche quel che si dice sensibile, quantunque il poeta si illuda di sembrare o voglia spesso illudere altri di esser tale. Gli incomodi fisici cresciuti via via cogli anni e qualche contrarietà hanno potuto acuire la sensitività fisiologica, non raffinar il sentimento o crescere l'affettività. Tra le molte contraddizioni in cui si può cogliere il poeta e che in parte trovano qualche spiegazione nell'abito suo di chiacchierar troppo di sè in pubblico e in privato, una, che appare frequente ne' suoi scritti ed ha speciale importanza per la nostra questione, riguarda appunto l'indole che il Giusti si attribuisce ora in buona ora in mala fede. Una lettera al Pacini contiene un documento prezioso a questo proposito, che bisogna citare: " Se bene mi rammento di quando aveva sedici anni e se la smania di ostentar dolori e disinganni (moda attuale) non mi fa ombra alla mente, io era nato per le miti affezioni e inclinato a quella dolce malinconia che ti mette nell'animo il bisogno di amare e di essere amato. In quel tempo, se mai qualche volta mi smossi a cogliere un fiore nei campi varî della poesia, i miei passi andavano piuttosto verso i giardini di Valchiusa, che verso gli orti del Berni „ (*Ep.*, I, 157). Il poeta ricordava assai male le cose sue. Verso i sedici anni, e anche più tardi, fu così poco avviato verso Valchiusa, che anzi si dilettò di copiare e di comporre versi giocosi e stuzzicanti, come s'è visto, nelle lettere scritte al padre dal collegio; s'affiatò col Guadagnoli e gareggiò con lui, anzi lo superò nello scrivere sboccato, come può mostrare la lettera in versi già citata e come c'inducono a immaginare le confidenze del Guadagnoli stesso al padre Ricci, onde si ricava che il maestro dovette spesso indurre il discepolo a bruciar le sue poesie, perchè " offensive al pudore „ (2). Ma c'è di più. Appunto verso quegli anni, che il poeta indica come il tempo dei castigati sospiri petrarcheschi, il Giusti concepì un'improvvisa passione, il suo primo amore — che fu un fuoco di paglia — per Isabella Fantoni. La dichiarazione fatta bravamente in strofe fantoniane, contiene un ritratto della bella, ove si parla nientemeno che di " poma rarissime nel centro cui riposa una fraga odorosa „ e di altro che bisogna riprodurre testualmente, cioè: " il ventre, l'agile fianco che librasi sopra le molli piante e le gioie che son nascose in esso „ (*Ep.*, I, 6).

La dichiarazione non fu ricapitata, grazie al buon senso dell'amico che n'era stato incaricato; e il Giusti stesso, ripensandoci, riconobbe che i versi non erano troppo convenienti per una signorina. Del resto, un mese dopo la passione era già finita e il Giusti aveva messo l'animo e i sensi in pace: " Isabella non è fatta per me „. — Tuttavia, come disse altrove il poeta, egli ha veramente, fra uno scherzo e l'altro più o meno triviale, " pagato il noviziato al Petrarca „ con qualche sonetto amoroso. E tra questi è il cosiddetto sonetto circolare, che servì per la Piacentini e la Rossi e, chi sa? per altre ancora. Ma il poeta si burlava di sè e delle donne. Non era il " suo genere „, lo dice e lo ripete in verso e in prosa, con insistenza eguale a quell'altra di volersi dichiarare nato ai soavi affetti e a toccar " la corda delle miti affezioni „. In un'epoca di falsi sentimentali, come al poeta parve la sua, questa può sembrar buona scusa d'aver ceduto un tratto al mal vezzo: " Anch'io sbagliai me stesso e nel bollore | degli anni feci il bravo e l'ispirato | e pagando al Petrarca il noviziato | belai d'amore „ (*A G. Tommasi*). Ma parrebbe giusto che poi dovesse ritrarsene. Se non che più tardi tornano anche più frequenti le dichiarazioni sentimentali. Basti ricordare un frammento di prefazione sepolta nel decoroso oblio degli *Scritti varî*: " Amò come si ama quando non s'è ancora imparato l'arte d'amare, ma quest'amore non aveva messo le primissime radici che si vide posposto all'accortezza del suo stesso mezzano... Svegliato nuovamente dopo brevissime gioie, la morte del suo caro obietto l'empì di dolore e lo ricacciò nel silenzio... Venne per la terza volta l'amore e lo trasse a sè „ (p. 323).

---

(1) Carli, *Intorno ad alcuni autografi di G. Giusti*, in " Giorn. stor. „, LIV, 351.

(2) Stiavelli, *Guadagnoli e la Toscana, ecc.* Torino, Soc. ed. naz., 1907, p. 261.

Il poeta parla del suo cuore, ma par veramente la storia romantica del cuor d'un altro. A qualunque degli amori noti del poeta si vogliano applicare queste parole, si vede la difficoltà, si sente la stonatura. Del primo amore non si può dire che il Giusti vi si fosse abbandonato coll'ingenuo trasporto di chi non ha ancor imparato l'arte d'amare o egli intende per primo amore un altro che non è quello che sappiamo noi per la Fantoni; e, ad ogni modo, quella famosa dichiarazione lo fa supporre, fin dalle prime armi, più dotto in quell'arte che non volesse parere. D'una donna cessata d'amare perchè morta, non è fatta mai parola nè da lui nè da altri. D'un terzo amore che l'abbia signoreggiato è meglio non indagare, perchè è evidente nella frase la finzione letteraria.

L'amore in cui il poeta s'impegnò, per così dire, più a fondo, che occupò più del suo tempo e dell'arte sua, è certamente quello della Piacentini. Già fu rilevato dal Martini, nel suo commento sopra una lettera del 13 luglio 1836, la bella differenza fra i sentimenti reali del poeta e l'espressione poetica di quell'amore nella canzone *All'Amica lontana* (*Ep.*, *App.*, 442). Ma del '36 (2 maggio) è anche un'altra lettera dove si parla d'una poesia che s'intitola " consiglio alla bella „ e contiene questa confessione: " ho mente pacata | ai sogni contraria „. Se caso mai, scrivendo, la penna gli fosse trascorsa nel sentimentale, il poeta riconosceva in precedenza d'aver contraffatto alla sua natura. " I primi versi che scrissi per la bella volevano fare il malinconico, ma ci si sentiva quel non so che di buona digestione che fa sospettare della verità dei dolci affanni. In seguito han preso un andare più consentaneo alla condizione dell'animo „ (*Ep.*, I, 66). Qui certo è più nel vero che nella su citata lettera al Pacini. Ma l'arido vero, si sa, è " la tomba dei vati „. Bisogna condire i versi e talvolta anche la prosa epistolare di qualche bugia. Un poeta che desidera le donne soltanto per lo sfogo della sensualità, è spettacolo troppo prosaico. Si dica almeno, se difetta il sentimento, che la colpa non è dell'indole propria, sibbene delle circostanze. Infatti, se il Giusti non imitò il Petrarca, la causa è della donna, perchè, dichiara il poeta, " le madonne Laure che incontrai o non ebbero dell'antica se non quell'artifiziosa irresolutezza, quella civetteria semibacchettona che fece perdere il tempo e qualche volta anche il giudizio al più tenero dei nostri poeti, ovvero furono così antiplatoniche che Pietro Aretino sarebbe stato per esse un Petrarca troppo onesto „ (*Ep.*, I, 157). Così, nella stessa lettera al Pacini, 28 agosto 1838. Dunque il torto fu delle donne: o perchè lusingano senza cedere, o cedono troppo presto senza bisogno di lusinghe. Si intende che avendo da far soltanto con queste due categorie di donne, un poeta non può coltivar la propria sentimentalità; potrà tutt'al più trovar materia di versi scurrili e di satire. La delicatezza, i riguardi, la fedeltà, la serietà debbono esulare da siffatti amori. Quindi la boccaccesca confessione del poeta, ch'egli ne aveva più d'una, " visto che in questi tempi romantici, nell'amore o bisogna burlarsi di Aristotele e sopprimere il dogma dell'unità o tornar a belare in Arcadia „. Più tardi, si dorrà d'aver " buttato molto tempo ai porci ed alle... „ (*Ep.*, I, 133).

Malgrado questi sentimenti che non fanno onore nè al poeta nè alle sue belle, il Giusti, in un momento solenne della sua vita, qual è quello in cui si fa testamento, cioè scrivendo la lettera autobiografica al Vannucci, dichiarava dover molto lagnarsi dell'amore " o per colpa propria o per colpa d'altri „.

Parrebbe non dovesse aver luogo nè lagnanza nè colpa di nessuno! Ma probabilmente, scrivendo così, il poeta sentiva ancor preso il cuore o il senso dai ricordi dell'amore colla Piacentini. Ufficialmente, quest'amore era una passione degna d'un poeta serio, con efflorescenze sentimentali in poesia e vicende patetiche; nella realtà privata fu una relazione molto prosaica, borghesemente volgare. Non è necessario, per documentare questo giudizio, squadernare quanto di triviale e di osceno si contiene nella lettera IX fra le dieci pubblicate da C. Stiavelli (1); basta, a illuminar la psicologia del poeta studiar le diverse fasi di quella relazione, come son rispecchiate nell'Epistolario.

La signora Cecilia, comunque sia stata amata, non fu amata a lungo. Se è vero quel che dice il poeta, già da parecchi anni, prima del luglio '36, egli era preso di quella bellezza; ma poche settimane dopo averle mandato l'ode o canzone che si chiami, la relazione fu troncata, come mostra la nota a quella poesia (2). " Di chi fosse la colpa non tocca a me a dirlo „ dichiara il Giusti all'amico Orlandini; e la frase richiama appunto quell'altra della lettera autobiografica, e sono dello stesso anno '44. Certo il poeta si lusinga d'aver ragione. Egli s'era fatto bello con parecchi della conquista, la signora se ne dolse, quindi la rottura (*Ep.*, *App.*, 442). Quello fu " un amore schietto, fortissimo „. Dal dolore della rottura " nacque in gran parte il nuovo giro che presero i *suoi* pensieri e il *suo* stile „ (3). Questa è la dichiarazione pel pubblico; e una credenza vaga di torti immeritamente ricevuti dalla bella circolò fra gli amici. Tanto è vero che il Frassi, parlando dell'ira e degli atti " quasi inurbani „ a cui trascorreva qualche volta il Giusti, lo trova degnissimo di scusa, perchè " tradito nell'amore! „ (4). Questo tradimento fantastico fa il paio con un'altra invenzione romantica accreditata dal poeta stesso: quella delle battaglie o tempeste dell'anima. Pare una frase del Foscolo, ed è una grottesca poetizzazione verbale d'uno stato d'animo tutt'altro che foscoliano. Appunto nel '44 scriveva al Vannucci (*Ep.*, II, 102): " Tenete tutti per certo che spesso mi sono avvolto e quasi inebetito nella folla per paura di starmene solo con me stesso e perchè si sospendessero le fiere battaglie che si combattevano in me „. Non si può non sorridere pensando a questa tragica rappresentazione con cui il poeta idealizza sè stesso. Battaglie di che genere? Un poeta che non è molestato dal governo, ch'è generalmente ben voluto, che non s'affanna in cercar pietre filosofali, che non ha altre cagioni di dispiaceri che qualche bega donnesca o qualche dissapore colla famiglia, di che doveva turbarsi? Io suppongo che le fiere battaglie alludano appunto, nell'intenzione del poeta, alle burrasche passate colla Piacentini, sebbene possano anche esservi adombrati i malanni fisici e i rapporti tesi col padre: cose tutte men poetiche a dirsi, ma certo cause più autentiche, per un uomo come il Giusti, di dolore e d'accasciamento. Così sono indotto a pensare da frasi simili che s'incontrano nelle lettere familiari.

Per esempio, nel '36 sfogandosi colla madre dei crucci che gli cagionava l'avarizia paterna, scriveva: " non posso nasconderti che questi pensieri non m'inducano talvolta una fiera tempesta nell'anima, poichè tu sai come son fatto e come sventuratamente non mi sia possibile il passarmene quieto e indifferente „. E si tratta, senza dubbio, d'irritazioni nervose prodotte da cause molto prosaiche, anche quando gonfiando poeticamente le cause e gli effetti, parla, nella canzone *all'amica lontana*, di procelle. Come appare falso nel sentimento, dopo ciò, e quasi ridicolo nell'espressione quel che si legge in quella poesia:

Quando sull'onde il turbine imperversa
alto spingendo al lido i flutti amari...

---

(1) *X lettere inedite di G. Giusti.* Firenze, Lumachi, 1902. L'editore di siffatte lettere, che ha pur dovuto sostituire talvolta dei trasparentissimi puntolini alle sguaiataggini del testo, ragionando della donna, a proposito della quale il poeta adoprò quel linguaggio che il tacere è bello, non dubitò di scrivere che " il Giusti " per essa nutrì un affetto, che a differenza di molti altri, durò parecchi anni... e l'affetto fu, come le pre- " senti lettere ci rivelano (?), fortissimo e tenero oltre maniera „, *Prefaz.*, p. 11. Proprio vero che tutto, a questo mondo, è relativo.

(2) *Scritti varî*, 45 e *Ep.*, II, 120, lett. all'Orlandini.

(3) *Scritti varî*, 45.

(4) Op. cit., p. 95.

guardando di lontano
l'ira e i perigli del ceruleo piano,
Pensa, o cara, che in me rugge sovente
di mille e mille affetti egual procella.

Parrebbe quasi che il poeta volesse gentilmente burlarsi dell'amica. — Quale fosse il vero sentimento provato per lei, lo disse altra volta, senza le frange della retorica sentimentale, in poche parole: " l'ho amata senza giudizio.... il frutto è stato ostico e sciapito „ (*Ep.*, *App.*, 442).

Niente di più volgare e plebeo della condotta del Giusti in questa faccenda. La rottura è cagionata da sua indelicatezza, ma egli non vuol dire di chi sia la colpa. Nel '38 sperando riattaccare, dice il Martini (*App.*, 439), fece sapere alla signora d'aver superato felicemente l'esame, ma la signora non rispose. Il poeta si vendicò sparlandone. Un incontro dei due a una festa da ballo, nel carnovale del '39, diede luogo ad uno scandalo. Nel '41 " avvenne di peggio „. Il Martini non lo dice, ma si può immaginare. Di chi la colpa? Naturalmente, della signora. " Vorrei averla da fare sempre con donne da strapazzo, perchè allora so di dove si casca e non ho paura; ma quando inciampo in donne a garbo, perdo la bussola e non so far altro che amarle e rimettermi ai loro voleri „ (*Ep.*, I, 228). Appunto perchè quella era una donna a garbo, egli l'amava e la metteva in piazza e ne diceva male. Bisogna ricordare che il Giusti non ha incontrato che due sorte di donne: le civette semibacchettone e le spregiudicate che non si fan pregare. Queste saran le donne da strapazzo; ma le donne a garbo son certamente quelle altre, e il poeta con loro perde la bussola, cioè le manda volentieri a quel paese, quando non le trova docili secondo il suo capriccio. Desiderio rientrato, dispetto di non poterla spuntare gli amareggiano l'esistenza: " L'indole mia ha sofferto una grandissima alterazione in grazia della santa ipocrisia, delle cabale monastiche, del cattolicissimo egoismo della nostra famosa Badessa di fuori porta „. La badessa è la Cecilia; e fa pensare che i versi

.....le Penelopee
che si smezzano in seno
il pudore, l'amore,
il ganzo e il confessore,

non siano stati scritti senza che il poeta avesse l'immagine di quella innanzi agli occhi (1). — Tristo a lui che l'ha amata. " Ebbene, che ne guadagnai? Dispiaceri infiniti, pochissimi piaceri, se non avessi saputo cogliere il tempo, anche ingiurie e derisioni... Ma ho giocato alla palla e so dare anche di contrabbalzo „ ecc. (*ibid.*, 228). Il martello del Giusti è proprio quello che, con altro sentimento, fu espresso dal Leopardi:

quel di non aver goduto appieno
pentimento che l'anima ci grava
e il piacer che passò muta in veleno.

Quindi, la maldicenza e i propositi di vendetta. Fin qui, il contegno del poeta oscilla fra la ragazzata e qualcosa di peggio. La lettera citata appartiene forse al '39, l'anno dello scandalo. Ora ecco, l'anno appresso scrivendo al Mayer (5 aprile 1840, *Ep.*, I, 240) il Giusti ha mutato l'animo e le parole: " Finisco col farti i saluti d'una bella e brava signora, della signora Cecilia „. Era tornato per un momento in buona colla bella o al Mayer non osava aprir l'animo come con altri amici e sputar veleno? — Nel '43 amori e bizze paion ben finiti. “ Della P... non m'importa più nulla. Dirò come la gente bassa : chi l'ha a mangiare la lavi „ (1). Questa trivialità conchiude a guisa di pietra sepolcrale le vicende prosaiche di quell'amore.

---

(1) A conferma del sospetto, cfr. la lettera IX delle *inedite* (Stiavelli), dove si spiega distesamente perchè tali Penelopee non son buone pel vizio nè per la virtù.

In seguito, come avviene talvolta, l'amante si trasforma in amico di casa ; e corrono fra i due rapporti ed espressioni che sono come un porto riposato, rispetto alle burrasche del torbido periodo amoroso. Dell'ottobre '45 è una lettera del Giusti alla “ cara Cecilia „ per avere copia d'un suo capitolo che finisce così : “ Allegramente svolazzate voi Col vostro aereostatico cerebro „. Del '47, quando è morto il marito alla signora, è una lettera di condoglianza che contiene una cordiale esibizione di servizio : “ Se valgo a qualcosa per voi o pei vostri figli, ricordatevi che io vi debbo molto e datemi occasione di compensarvi „ (*Ep.*, II, 533). Se abbia ancor trovato il modo di rendersi utile alla signora, non so, ma si sa che, malgrado i molti screzî passati, s'è occupato, almeno epistolarmente, dell'educazione morale e letteraria d'un figlio di lei. Tutte le antologie riportano la lunga lettera piena di saggi consigli al Giovannino che entrava in collegio (7 dic. 1840). Meno nota è un'altra del '47 (*Ep.*, II, 342) dove al ragazzo che, forse per aver imparato l'arte dall'amico della madre, ha già perpetrato dei versi satirici, sono impartiti utili ammaestramenti circa i soggetti da trattare. “ Se vuoi trattar la satira, non la confinare nelle tre braccia del tuo paese e molto meno nelle tre dita della tua testa, acciò non ti prenda una faccia troppo terrazzana o troppo casalinga. Meglio condurla a spasso per tutta Italia e, bisognando, anco un tantino più in là „. E con questo consiglio al Giovannino cessa veramente quanto, pel nostro studio, ha importanza della relazione del Giusti colla Piacentini.

Essa presenta come un compendio della vita e del carattere del poeta : versi e prose, pedagogia ed estetica, sfoghi sensuali e biliosi ; di tutto un po', tranne che poesia vera. Ma la poesia vuole passione sincera, dedizione dell'anima, non semplice dilettantismo letterario e velleità sentimentali.

L'altro amore del Giusti, che fu come un intermezzo fra le guerre e le paci colla Piacentini, ha lasciato minor traccia nella vita e nell'arte di lui, ma mostra anche più apertamente l'indole leggera e non sincera del poeta. L'Isabella Rossi, che si gloriò di aver fatto palpitare il Giusti e si lusingò di avergli ispirato l'ode *a una giovinetta* (2), ebbe forse impedimento dalla simpatia letteraria a scoprire il falso e il ridicolo delle dichiarazioni amorose indirizzate a lei dallo scrittore. Il Giusti era troppo prudente per compromettersi con una signorina. Fare il cascamorto alle maritate, tentar la fragile virtù delle donne che capitolano senza troppe condizioni, era più conforme alla sua natura che sospirare platonicamente per qualche intatta bellezza, col rischio di cader nella trappola matrimoniale. Piuttosto che perder la libertà di correr la cavallina, il Giusti è capace di camuffarsi da Jacopo Ortis : “ oblia pur me... sposalo e sii felice quanto meriti... L'ora del tuo matrimonio seguirà quella della mia morte ! „. Questo nel dicembre '38 (*Ep.*, I, 168) cioè nel tempo in cui il poeta è a' ferri corti colla Piacentini. L'anno appresso, forse prima, forse poco dopo lo scandalo della scenata con quella nella festa da ballo, il Giusti si mostra tutto amoroso e appassionato coll'Isabella, poichè, grazie a lei, è guarito di quell'altro amore, anzi dice il poeta che, ritrovatosi in presenza della Cecilia, per la prima volta ne vide tutti i difetti... [È il noto motivo della canzonetta metastasiana a Nice : “ Ancor mi sembri bella, ma non mi sembri quella che paragon non ha „]. Però il ricordo della Piacentini, malgrado i difetti di lei, sembra eccitare nel poeta un desiderio imprudente. Non si può spiegare altrimenti la frase che segue nella stessa lettera (6 febb. '39, p. 183) : “ che non darei per averti qui fra le mie braccia, in questa camera?... Célati agli altri più che puoi. Io sono geloso „ ecc. E in quell'anno stesso gira a lei il son. “ il dì che ti lasciai gli occhi dolenti „ — prima: “ da questi colli i miei desiri ardenti „ — già dedicato all'altra nel '35. La commedia finisce nell'agosto del '40 (p. 279). “ Sentiva di non meritarti... Riprendi le tue lettere; è pietà togliermi l'occasione di rileggerle „.

---

(1) Lett. alla madre 27 maggio 1843. *Ep.*, I, 513.

(2) Guastalla, *La donna nella vita e nell'arte di G. Giusti*, in “ Nuova Antologia „, 16 luglio 1909.

Parecchi anni dopo la morte del poeta, l'Isabella ebbe a dire: “ studiando il suo *lui*, trovava che il mio *me* non si fondeva mai col suo cuore „ (1). La fusione è impossibile quando l'una fa sul serio mirando al matrimonio e l'altro si spassa, deliberatamente avverso ad ogni catena. Scriveva al padre verso l'epoca stessa della restituzione delle lettere (*Ep.*, I, 267): “ Moglie non la volli a 19 anni, non la voglio ora a 31 e mezzo, e forse non la vorrò; non che mi spaventi una donna, ma non lo credo basto per me „. Poi cambiò d'avviso assistendo all'agonia dello zio: “ Sento il peso della maledizione della Scrittura: guai al solo! Voglio farmi una famiglia e saprò farmela „ (*Ep.*, I, 508). E ci pensò davvero. Solo che allora era omai perduto nella salute o, per dirla colla frase sua, si trovava “ pien di guidaleschi come il cavallo del Ciolla „ (2), e avrebbe fatto un tristo regalo di sè ad una moglie. Pure, sul finire del '44, trattò di matrimonio, e ne fu lungo carteggio col Frassi, senza concludere (*Ep.*, II, 298) (3). — Era destinato a trascinar gli ultimi anni con molti acciacchi, ma libero dal basto coniugale. Chi sia stata “ l'orrida bellezza „ a cui dedicò l' estremo avanzo della sua carriera amorosa, non importa affatto per l'intento del mio studio assodare, nè per quale bellezza inespugnabile il Giusti maturo abbia gareggiato coll'Alberti giovinetto, nè quale amoretto gli sia stato contrastato da un giovane più ricco di lui, come parrebbe dal cenno del Frassi (p. 21). Questi diversi amori, forse men numerosi di quel che il Giusti medesimo amava di spacciare, o belli o brutti che siano, provano l'inclinazione di lui a spassarsela senza tanti scrupoli d'estetica o di morale. Per un poeta giocoso di scuola guadagnolesca, per un poeta satirico che vorrebbe somigliar al Porta, non ci sarebbe nulla da ridire. Ci son parecchi modi di far all'amore, nè si può amare come si vuole; ma amare ad un modo e fingere poeticamente o epistolarmente di amare ad un altro, vuol dire giocar di scherma, per dirla con frase giustiana, coll'anima; vuol dire falsificar sè stesso per convenienza o per posa letteraria. Chi vuol conoscere il vero Giusti in questa faccenda, lo cerchi nella sua massima: “ amare senza spendere e senza fare spendere „ (*Ep.*, I, 74) e nei consigli, dirò così malthusiani, che dà ad un amico: “ Avverti che il troppo annaffiare nuoce talora a tutti i fiori.... Io, sebbene il più delle volte abbia coltivato dei rosolacci, sono andato adagio a dar l'acqua, non tanto perchè la polla non si esaurisse, quanto ancora perchè non spuntasse qualche bocciolo. Seminare fuor del solco è contro le regole del buon contadino, ma è una noia anche il raccogliere fuori di stagione. Il buon ortolano deve saper lavorare l'orto secondo i quarti della luna „ ecc. (1). Non si può non ammirare l'arguzia della sconcia allegoria. Il Giusti è qui nel suo vero carattere, piaccia o non piaccia a' suoi ammiratori. Chi vuol vedere il rovescio della medaglia, guardi il Giusti qual si presenta, per così dire, in abito di società, quando per rispetto umano o per le amicizie contratte o per naturale ipocrisia, fa il pudibondo e il sentimentale. Allora vorrà escludere nella sua edizione del Parini l'odicina per nozze, dov'è parola del " giovin petto che va e viene all'onda egual „; allora si scaglierà contro la Giulia del Rousseau, contro la Sand e i suoi romanzi; allora esclamerà, idealista scandalizzato dalla corruzione del secolo: " veggo la donna ridotta a vile strumento di piaceri bassi e fugaci ovvero a un idolo muto, solitario, senza tempio e senza culto „ (2). — La conclusione di questo discorso intorno agli amori del Giusti potrebbe dunque sonare poco diversa dal severo giudizio che pronunciò un contemporaneo del poeta. Bisogna riconoscere che egli fu colle donne sensuale e grossolano, che sospirò, come dice il Tommaseo, ammodo in pubblico e sbadigliò talvolta sconveniente in privato, che fece (vogliamo supporre non sempre, ma dobbiamo credere spesso) " passar sul lambicco della facoltà immaginativa impressioni non sue, che pianse ne' suoi versi lagrime d'inchiostro „ (3).

---

(1) Guastalla, l. c.

(2) Lett. 22 ott. 1848.

(3) Perchè il G., appunto allora, scrisse alla D'Azeglio: “ io non prenderò mai moglie, nè per ripiego, “ nè per disperazione, nè per non poterne più „? Soltanto per non far sapere alla gente i fatti suoi o perchè la bugia poteva essergli utile? — Una dichiarazione di Vittoria Manzoni pubblicata or non è molto (cfr. recensione al libro di Matilde Schiff-Giorgini, *Vittoria e Matilde Manzoni*, Pisa, Nistri, 1910, in “ Giorn. stor. „, LVII, 435-38) vorrebbe toglier fede alla relazione amorosa corsa fra il Giusti e Luisa d'Azeglio. Ma per acquietarsi a siffatta dichiarazione, bisognerebbe aver dimenticato la lettera scritta alla madre del poeta pochi giorni dopo la morte di lui, colla quale la D'Azeglio chiede la grazia che le sian restituite le sue lettere, affinchè non vadano in mano d'estranei, e specialmente quella frase: “ mi volgo a lei come mi rivolgerei ad “ una madre, ad una sorella, certa ch'io sono che l'ottimo suo cuore m'intenderà „ (Martini, *Ep.*, *App.*, 523-25). Sono parole che confermano precisamente, se mai fosse necessario, il sospetto di quegli amori. Vero è che il carteggio che servirebbe a documentar la relazione intima, fu fatto bruciar dal Capponi. Ma la sostanza di quelle lettere ci è rivelata dall'epiteto di “ focosissime „ che sfuggì in colloquî privati al Capponi stesso, come me ne assicura il conte Giov. Sforza, alla cui singolar cortesia debbo questa e altre non meno utili informazioni intorno alla vita del Giusti. Del resto, già il Martini aveva assicurato che la relazione del poeta colla D'Azeglio era nota a mezzo mondo e che il Giusti non ne faceva mistero.

Il Giusti scrisse nella lettera autobiografica: " ho sentito vivissimamente l'amicizia „. Anche un altro poeta, che fu come lui più tagliato al riso che al pianto, il Berni, chiamò se stesso " degli amici amator miracoloso „. Del poeta di Lamporecchio non sappiamo troppo; ma quanto al Monsummanese, abbiamo più che sufficienti informazioni intorno agli amici suoi. A giudicare dall'epistolario e dalle poesie, furono certamente numerosi e quasi di ogni qualità e condizione. Da quel Papini impiegato postale, col quale s'intratteneva di versi e fagioli di Sorana e di pettegolezzi paesani, fino al Capponi e al Manzoni, il Giusti potè contare una bella varietà di amicizie. E sentì senza dubbio più l'amicizia che l'amore, specie se con gente alla buona, con cui non dovesse stare in soggezione o gareggiare o disputare. Cogli altri non fu sempre d'un sentimento e mascherò talvolta, parlando e scrivendo da amico, sensi diversi, se non addirittura contrarî all'amicizia.

Nell'epistolario sono molte affettuose lettere al Montanelli, dove il Giusti loda le qualità, esalta l'ingegno dell'amico. Nel '45 gli scrive: " tu sai che noi due siamo nel numero di quelli che quando si son presi una volta, non si lasciano più, a dispetto dell'età, della lontananza, della diversità delle occupazioni e anche delle opinioni „. Nel '49, scrivendo al Biscardi (*Ep.*, III, 356) si duole che altri lo bistratti. " Non ho mai sentito straziare quel benedetto Beppe, senza provarne un profondo rammarico „. E sono appunto di quell'anno le *Memorie* (4) in cui è un ritratto del Montanelli, letterariamente ben fatto e senza dubbio assai rispondente al vero: " Il Montanelli non ha nè forte sentire nè forte pensare. È uno di quegli animi che si caricano a furia di emozioni cercate, come l'uomo fiacco cerca la forza nel vino e il malinconico l'esilarazione dall'oppio... Nel '31 fu della giovine Italia; nel '33 sansimonista; poi socialista e comunista; poi ateo; poi bacchettone; poi giobertiano; poi daccapo mazziniano: insomma è un essere che per istare in gambe ha bisogno d'appoggiarsi a qualche cosa... Un ingegno facile, un senso sfumato di poesia... pronto a far getto della roba e del grado, pronto anche a morire una volta che glie ne sia presa la convulsione. Ho detto convulsione non per ischerno, ma perchè mi rende a pennello la natura di lui. Perocchè la sua non è una di quelle anime che s'affinano al sacrifizio per via di un fuoco vivo, lento e continuo, ma solamente sfavilla di tratto in tratto, come la lucerna annacquata... „ (1). — Questo non è ritratto dipinto da un amico che si protesta sviscerato. Il Giusti sapeva forse sdoppiarsi a tempo e scrivere il vero come storico, senza lasciarsi far velo dall'amicizia, o quell'amicizia era una di quelle tante che più si dichiarano e meno si sentono (2).

---

(1) Papini, *Nuova raccolta di scritti inediti di G. Giusti.* Firenze, 1867, p. 15, lett. 20 aprile 1839.

(2) Lett. al Mayer, agosto 1844 (*Ep.*, II, 77).

(3) M. Foresi, " Rass. naz. „, 1909, p. 184.

(4) In lettera 19 giugno 1849 (*Ep.*, III, 328) accenna che sta scrivendole.

Rapporti non dissimili, sebbene meno affettuosi nell'espressione, causa il carattere tanto diverso dal Montanelli, ebbe il Giusti col Guerrazzi; del quale si mostrò amico talvolta e sostenitore in pubblico e fu altre volte fiero accusatore e denigratore maligno in privati colloquî e in carte segrete. Trovandosi un giorno col Tommaseo, il Giusti disse con lui roba da cani del Guerrazzi: ma poco dopo essendosi incontrato col Guerrazzi stesso, gli stese la mano salutandolo con molta cordiale effusione e intrattenendosi con lui amichevolmente. Il Tommaseo notò il rapido passaggio da un tono all'altro, che parvegli di commediante, non d'uomo sincero (3). Dagli scritti si ricava la stessa impressione di doppiezza. Basti citare, per l'analogia col caso del Montanelli, una lettera del Giusti al padre (*Ep.*, III, 305 - 17 apr. '49): " mi duole di sentir trascinato nel fango un nome che meritava di rimanere incontaminato „. E poco prima (22 marzo) lo aveva proposto alla Crusca socio corrispondente, successore al Giordani (*Ep.*, III, 319 - maggio '49). Ma verso lo stesso tempo componeva il sonetto intitolato *L'arruffa-popoli*. È appunto del 21 aprile '49 (*Ep.*, III, 312) la lettera all'Aleardi, ov'è riportato l'intero sonetto. Sospettando qualcuno l'allusione al Guerrazzi, il Giusti negò: " Sonetti contro il Guerrazzi io non ne ho fatti. Ho fatto qualche verso per la strada che può essere stato addossato a *lui* „ (*Ep.*, III, 352). Certo è che il sonetto fu cominciato in una delle sedute del Consiglio generale, mentre il Guerrazzi parlava, il che parve buon argomento al Martini per negar fede alla smentita del poeta e ridere di quelli che ci credono ancora adesso (*Mem. ined.*, 301). Se il sonetto accusa un animo tutt'altro che benevolo, gli aspri giudizi che il Giusti espresse nelle *Memorie* sul Guerrazzi, stridono non meno coi sentimenti d'amicizia e colle proteste di stima espressi altra volta. Certo, almeno in questo, fu più sincero il Montanelli che, pur dissentendo in molte cose dal Guerrazzi, si mostrò nelle sue *Memorie* equanime giudice, pur non sapendo nascondere certa ruggine che aveva con lui (4). Non differenza d'opinioni politiche soltanto potè ispirare le parole del Giusti sul Guerrazzi, ma sopra tutto una profonda antipatia. I particolari biografici non sono falsi, ma son disposti in guisa da gettar brutta luce sull'uomo: la pessima educazione, la cicatrice prodottagli dal ferro da stirare della madre, la fuga dalla casa paterna, la vita passata nelle strade fra la ragazzaglia, ecc. (*Mem. ined.*, 106 e seg.), il poco coraggio e la molta retorica (128) e poi quel sempre chiamarlo, a dileggio, Francesco Domenico. Vero è che verso il fine delle memorie accenna a parlarne men male; il Guerrazzi era caduto e " all'uomo caduto non è onesto calpestar la persona e la fama „ (206). Ma prima ne aveva dette di crude e di cotte!

Qui è opportuno ricordare anche il caso del Forti, compaesano ed amico del Giusti, che avrebbe dovuto passar ai posteri, secondo la prima intenzione del poeta, come ispiratore prossimo e dedicatario, insieme con Talleyrand, del *Girella*. Ma il Giusti cancellò poi, nella stampa, le parole che avrebbero fatto ravvisar il Forti " ai liberali del 1831 oggi avvocati del fisco „; e così potè negare al Manzoni di aver fatto satira personale (*Ep.*, *App.*, 419-421). Il Martini ha rilevato altre bugie o inesattezze del Giusti a proposito de' suoi sentimenti verso altri compaesani, le quali mostrano un'indole piccina, immiserita in pettegolezzi e puntigli da natio borgo selvaggio.

---

(1) Martini, *Mem. ined.*, pp. 28-30.

(2) Trovo che la contraddizione fu anche avvertita da M. Foresi nel suo art. " Rass. naz. „, l. c.

(3) L'aneddoto è ricordato dal Ghivizzani, che l'ebbe dal Tommaseo stesso. Cfr. *G. Giusti e suoi tempi*, in " Propugnatore „, VIII.

(4) Cfr. De Sanctis, *Saggi critici*. Napoli, Morano, p. 143.

Il sonetto contro P. Contrucci non fu scritto dal Giusti, ma il Contrucci seguitò a credernelo autore anche dopo le sue proteste d'innocenza. Ebbe torto nel caso suo, e più, se per rappresaglia fondò su quel sonetto il giudizio che il poeta fosse uomo " di poco cuore „ (*Ep.*, *App.*, 483). Ma il G. si rese ben colpevole altre volte di coperte aggressioni satiriche, che poi negò, come quando assicurava di non aver provocato il gonfaloniere di Pescia, e pur gli aveva scritto contro " epigrammi sconci e feroci „ (*Ep.*, III, 70, nota).

Anche la doppiezza della sua condotta col Puccini gli fa poco onore. Prima gli scaglia un epigramma e lo chiama " pretaccio di Cerere incristianita „, poi scambia con lui lettere amichevoli (*Ep.*, *App.*, 477). — Si tratta di leggerezze e cattiverie non infrequenti fra persone che vivano in ambiente angusto e non abbiano più seria occupazione che di far dello spirito e tagliarsi i panni addosso. Ma in quell'ambiente, in quelle beghe, tra quella miseria di piccole maldicenze che fanno le spese della conversazione per qualche giorno nel crocchio del poeta o talvolta salgono all'onore d'un componimento letterario, si passa gran parte della vita del Giusti; e l'indole sua ne resta plasmata, finchè i casi della vita non lo sollevino in più spirabil aere, voglio dire finchè l'ospitalità del Capponi e le onorevoli amicizie coi più illustri uomini del suo tempo non lo distolgano dalle abitudini un po' volgari, per innamorarlo di gusti e aspirazioni superiori. Allora l'uomo si viene trasformando e molte delle cose in che prima si compiacque o s'indugiò per inerzia di spirito, per impulso mimetico o anche solo per chiasso, gli rincrescono e quasi se ne vergogna. Come poeta e anche un po' come uomo, egli assomiglia a certa gente che ha fatto la roba e gli resta da fare il credito e la posizione; quindi s'industria a liberarsi via via di certi abiti e di certe relazioni antiche, meno convenienti al nuovo stato. Che in materia di religione e di politica, egli abbia dovuto modificare sensibilmente negli ultimi anni, se non proprio le idee, certo il tono di espressione, potrà spiegarsi — e certamente si spiega in molti casi — colla maggior esperienza della vita acquistata dal poeta, coll'età, anche coi malanni dell'età; ma bisogna riconoscere nel Giusti come causa principale l'influenza delle amicizie ragguardevoli, in cui s'è trovato nella condizione di uno che ha da farsi perdonar qualche cosa e ci si mette con tutta la buona grazia di cui è capace non senza forzar un tantino l'indole propria o mettersi in contraddizione con se stesso.

Tutti coloro che han posto gran cura a scagionar il Giusti da ogni e qualunque possibile allusione men rispettosa al Manzoni, avrebbero dovuto riflettere un pochino sulla evoluzione morale ed estetica del poeta, grazie alla quale nel tempo dell'amicizia manzoniana egli è fatto troppo diverso da quello sbarazzino spregiudicato ch'era stato anni prima. Nè il suo tante volte affermato aborrimento della satira personale gli ha impedito di pigliarsela col Forti, col Guerrazzi, col Balbo, come sappiamo in modo positivo, malgrado ch'egli abbia detto il contrario, e certamente con altri, come fu sospettato qualche volta già dai contemporanei del poeta, quantunque non si possa dimostrare. La natural disposizione a malignare e far pettegolezzi e maldicenze, in che si risolve, dopo tutto, la vocazione del poeta satirico, senza esclusione naturalmente di qualità concomitanti che solo possono sollevare la satira a qualche dignità, dovette fargli vedere più presto i vizi che i pregi del prossimo, portarlo più tosto a ridere e beffarsi dei difetti che a rilevare od ammirare le virtù altrui. Così, non parrà strano che il povero granduca, con tante benemerenze quante s'ingegnano di rivelarcene il Martini e lo Stiavelli, il principe di Lucca e perfino gl'impiegati di Toscana che sarebbero stati, gli uni e gli altri, brava gente, siano dal Giusti tartassati. Sarebbe meraviglia che il poeta, facendo giudizio equanime di uomini e cose, cioè comportandosi più da filosofo che da poeta, avesse potuto trovar materia per le sue satire. — Ora, nei primi anni della sua carriera poetica non furon certamente la gloria e l'autorità di questo e quello che gl'impedirono di scagliargli contro, coperto o manifesto, qualche frecciata. Se può un'allusione del Giusti al Manzoni sembrare inconciliabile con la devozione professatagli dopo che l'ebbe conosciuto personalmente, non occorre invece un grande sforzo, per le ragioni dette innanzi e per altre che si possono aggiungere, ad ammetterla come assai probabile e naturale prima della relazione.

Quando il Giusti nella 22ª strofe dello *Stivale* scrisse

> E l'ho con certi grulli di poeti
> che in oggi si son dati al bacchettone,

aveva in mente il fantasma d'alcuni poeti noti come autori d'inni religiosi. Forse aveva letto di fresco la raccolta che uscì nel '33 a Pisa, dove sono appunto in un mazzo inni sacri del Manzoni, del Borghi, dell'Arici, dello Sterbini e altri (1). Avrebbe dovuto separare, scrivendo, i manzoniani dal Manzoni? Pigliarsela con quei poveri untorelli del Borghi e compagni, e tacer del maestro? Ma nessuna ragione speciale di riguardo poteva trattenere il Giusti nel 1836 dall'assestare copertamente anche una botta al Manzoni, che poco innanzi — e forse era noto anche a lui — aveva composte le strofe *per una prima comunione*. E in quello stesso anno, parlando del Manzoni col Sismondi, deplorava di lui *la Morale Cattolica*, libro riguardato in Italia " piuttosto come un errore „ (*Ep.*, I, 63). Naturalmente, a chi gli avesse domandato se coi versi dello *Stivale* aveva inteso di riferirsi al Manzoni, il poeta avrebbe risposto di no; che nè gli inni di lui, nè la morale cattolica, nè il concetto di bacchettone, in che dai " reprobi senza giudizio „ suoi compagni di quel tempo era tenuto il poeta lombardo, gli erano pur balenati alla mente. Così appunto rispose a proposito degli *Eroi da poltrona* per scagionarsi d'aver mirato al Balbo. Ma chi può crederci? Per me, direi che il Manzoni stesso non fosse privo di sospetto o per quel distico dello *Stivale* o per altri versi: " In quelle poesie, che da una parte amo ed ammiro tanto, deploro amaramente ciò che tocca la religione o ch'è satira personale „ (2). Questa deplorazione dovette sembrare al Giusti, com'è in fondo, una tirata d'orecchi. Ma possibile che lo sorprendesse di molto? " Distinguo la religione dalle persone che l'amministrano, nè credo che qualche frustata qua e là alle cose dei preti e frati possa incicciare il sodo delle credenze religiose „ (*Ep.*, II, 2). Con che il G. cercava difendersi contro l'appunto più grave, ma nella pratica poteva bene aver errato. E si raccomandò al Capponi ed al Niccolini che gli dicessero in coscienza se poteva dirsi esente da quella macchia (ibid.). Qualunque fosse la risposta, era pur sempre facile al poeta, colla distinzione fra religione e religiosi, respingere l'accusa. Men facile difendersi contro l'altro appunto. Tuttavia il G. poteva trincerarsi dietro il principio suo più volte professato dell'impersonalità della satira, per quanto nella pratica non ci avesse badato espressamente; e negò aver alluso al Tommaseo e al granduca. Andò più in là, mise anche le mani innanzi contro un'altra eventuale deplorazione, d'aver offeso cioè la morale: " il pudore so d'averlo serbato nelle cose mie, e credo che possa leggerle un bambino „. Ma certo non poteva essere in buona fede, posto che si ricordasse soltanto dell'*Incoronazione* e dell'*Ave Maria*. Ma tutta questa difesa dovette sembrar poco valida al poeta, se preferì serbar la lettera nel cassetto (n° 293) e mandarne un'altra più breve, stando sulle generali. Sfuggì per la tangente, come dicono i Francesi; non ebbe il coraggio di farsi prendere per quel ch'era o almeno era stato. Dopo d'allora si applicherà con molto studio a darsi al pubblico riveduto e corretto secondo il gusto del Manzoni, giudice tanto autorevole da doverne avere un po' paura, poichè " il sor Sandrino è un omaccino col pepe, col sale e con qualche altra droga „ (*Ep.*, II, 496). E se gli vien fatto ancora, senz'addarsene, di scherzare al vecchio modo, o se ne pente o finge almeno di pentirsene, per conservarsi la grazia dell'amico. Ed è tanta l'umiltà con cui si piega e si protesta parato a cambiare o a disdirsi, che diventa quasi ridicolo; come quando si scusa del brindisi dell'abate voltairiano, dinanzi al quale ha saputo o sospettato che il Manzoni ha storto la bocca. " E se così è, perchè, tenermene al buio, perchè serbare in te un rincrescimento che a te non fa altro che male e a me può far tanto bene? Credevi che io a un tuo atto di disapprovazione potessi fare una spallata? Sappi che io su quel brindisi non fui senza dubbio nè mi risolsi di metterlo, prima di averne consultato Gino, al quale non fece ombra, tenendo conto dell'intendimento e delle note poste sotto. Ma nè Gino nè io ci crediamo infallibili e la tua autorità pesa tanto sull'animo nostro che volentieri ci saremmo rimessi e dati del bue " (*Ep.*, II, 529). Questa supina remissione, profferta non solo per sè ma anche pel Capponi, è forse affettazione di modestia; ma ad ogni modo quel farsi piccino e costituirsi pupillo in ciò che riguarda la coscienza dell'artista, non è spettacolo attraente.

---

(1) Mazzoni, *L'Ottocento*, p. 691.

(2) *Epistolario di A. Manzoni*. Milano, Carrara, II, 122, lett. 8 nov. 1843.

Quanti lodano il Giusti di non essersi imbrancato fra i letterati di professione, di non essersi tarpato i voli dell'ingegno colla soverchia coltura, non pensano forse che dalla scarsa cultura procacciatasi da sè collo studio non avrebbe potuto cavar altro frutto che i pochi scherzi giovanili. Il poeta cercò poi negli ultimi anni di scemar la propria ignoranza con studî pazienti e un po' disordinati, ma la morte gli impedì di raccogliere quella somma di dottrina che gli pareva indispensabile alla sua professione di poeta civile. Tuttavia pe' suoi bisogni spiccioli di cultura egli fu abbastanza avveduto da cercar gli aiuti che via via gli occorrevano, fra gli amici e i conoscenti, dei quali egli seppe giovarsi nella relazione quotidiana, senza darsi l'incomodo dello studio sui libri. Il Manzoni non potè esser messo a contribuzione perchè lontano e troppo avaro di sue lettere, ma il Capponi, vicino ospite patrono, fu certamente la fonte inesausta a cui il Giusti attinse consigli e lumi non solo per l'arte sua, ma per la politica e per gli studî in generale. Quando egli, parlando del Manzoni e del Capponi, scrisse: " vi sento così vicini, così uniti a me, che è un vero miracolo di Dio se tutti i versi che metto sulla carta non vanno a finir col vostro nome ", e aggiungeva: " Statemi alle costole sempre: ho bisogno di voi, ho bisogno di sapere che mi tenete compagnia dalla mattina alla sera " (*Ep.*, II, 391) esprimeva, certo candidamente, una verità e un desiderio che gli facevano poco onore. Ma del Manzoni sollecitava piuttosto la protezione onorifica, ingegnandosi di meritarsela con dimostrazioni frequenti di umiltà e affettuosità; del Capponi invece chiedeva l'ausilio continuato della cultura e del gusto per togliersi i dubbî nelle questioni e per raddrizzar le sue storture poetiche. Che il Capponi abbia spesso da gran signore messo la sua varia dottrina a disposizione dell'amico, ne abbiamo qualche prova dalle lettere dell'uno e dell'altro; ma convien credere che gli obblighi del Giusti siano molto maggiori che non possa mostrarsi coi documenti. Immaginiamo una conversazione quasi cotidiana di parecchi anni tra una persona coltissima come il Capponi e uno scrittore d'ingegno, desideroso, come il Giusti, d'imparare, e potremo argomentare come l'uno abbia potuto giovarsi dell'altro. " Buon per voi che sapete tanto e tanto bene e buono per chi può starvi d'intorno e scroccarvi una parte del vostro sapere. Io ci vengo di rado, perchè temo di rubarvi il tempo e perchè n'esco indebitato sempre fino agli occhi " (*Ep.*, II, 75). Così diceva il Giusti al Capponi, quando la relazione amichevole non era ancor diventata intimità e coabitazione. Più tardi, allorchè il marchese gli ha assegnato " un quartiere principesco " in casa sua e vuole ch'egli " ci lasci le ciabatte " per starci a suo agio, il G., che ben volentieri ha accettato, scrive al padre: " io ho bisogno di lui per i miei studî " (1). Infatti, il Capponi lo aiuta anche nel latino, dove il G. rimase tutta la vita " più orecchiante che altro „ (*Ep.*, II, 169) e gl'interpreta, come appare da una sua lettera, un passo di Plauto nel Prologo dei *Captivi* (1). Anche il Frassi tra le varie sciocchezze e inesattezze di cui ha lardellato la sua biografia, si lascia scappare che il Giusti suppliva alla dottrina di cui era sprovvisto, consultando coloro che la possedevano (op. cit., 94). Così in casa Capponi, negli ultimi anni, si avverava il bel sogno utilitario fatto nella sua gioventù dal poeta, di poter passare parte del tempo in campagna, parte in città " ma sempre in compagnia di gente di vaglia... e lì o a tavola o passeggiando, imparare a scrocco in un'ora quello che avessero appreso essi in molti anni di fatica „ (*E*p., I, 556).

---

(1) Lett. 25 maggio 1846, nel proemio del Martini alle *Memorie ined.*, p. VI.

È forse opportuno, a questo proposito, rilevare l'accusa di avarizia che da più parti fu mossa al Giusti. Egli ha confessato la sua tendenza allo " scrocco „ letterario, ma a taluni conoscenti suoi è parso anche scroccone e parassita per avarizia. Certi particolari che riguardano le sue abitudini, rivelati dal Tommaseo e dal Centofanti, sembrano dover scemare il valore morale ed affettivo che il Giusti attribuisce all'amicizia per Gino, ed aumentarne quello economico. Leopoldo Barboni riferisce del Centofanti alcune curiose informazioni che combinano con certe parole del Tommaseo. Dall'uno e dall'altro si ricava che il Giusti fu assai taccagno. E possiamo anche prendere con beneficio d'inventario tutto il male che ne dicono, che, cioè, diede a intendere al Capponi come il padre gli negava il necessario, per farsi spesare di tutto punto in casa del marchese; che prima d'aver " posata l'alabarda „ in casa del Capponi, quando dovesse per un giorno andar da Pescia a Firenze e non era invitato a pranzo da qualche amico, si portava con sè uova sode e prosciutto per non spender dal trattore; che " giocando di niente a briscola „ non voleva mai perdere e s'arrabbiava di perdere, sino a far la spuma alla bocca; che " teneva i napoleoni dentro le gambe d'una scrivania, a bella posta vuotate „; che alla sua morte " gli furon trovate un tremila lire in oro „ (ossia quei napoleoni) ch'egli aveva ammassati via via " a guisa delle cicche „ (2). Il Barbera dice soltanto che " non pareva essergli indifferente il denaro „ (3) e il Frassi, pur volendolo timidamente scagionare dell'accusa, riconosce ch'era tenuto per avaro (op. cit., 96). Ora, chi pensi alla taccagneria paterna, anche troppo documentata nelle lettere del poeta, non ha difficoltà a immaginare che il figlio, crescendogli con l'età il giudizio, dovesse somigliare al padre. Nel caso della relazione col Capponi, mi sembra innegabile che il pensiero del tornaconto morale e materiale abbia ispirato fin dal principio la condotta del poeta verso il patrizio autorevole e facoltoso. Quella tenera amicizia, documentata nella dedica delle *none* e in un verso della *Terra dei morti*, non fu per parte del poeta materiata di solo sentimento, sì anche di parecchio interesse. E possiamo averne la preziosa confessione da lui stesso, interpretando le sue parole col lume che ci può fornire la conoscenza della sua non complicata psicologia. Il poeta scriveva all'amico Vannucci nel '48 (*Ep.*, III, 244): " nel 1836 quando conobbi Gino Capponi, mi fu detto che io aveva conosciuto un uomo a garbo e forse qualcosina più che un uomo a garbo; e siccome parve anche a me, cercai di tenermi cara quella conoscenza, e in dodici anni... le cose andarono in modo che noi diventammo fratelli, e di fatto sono quattro anni che stiamo sotto lo stesso tetto „. Fratelli, sì; ma il marchese provvede alla tavola e alla cultura del poeta, che risparmia le 105 lire mensili dell'assegno paterno, che non si strapazza a cercar sudando nei libri ciò che spesso gli procura senza fatica la conversazione dell'ospite; che si trova spesato, aiutato, onorato, senza rendere in cambio altro che frequenti e calorose attestazioni di amicizia fraterna.

---

(1) *Epistolario di Gino Capponi.* Lemonnier, 1883, II, lett. 339ª.

(2) Foresi, *Rass. Naz.*, 1909, p. 184 e *Ars et Labor*, maggio 1909. — Barboni, *Geni e capi ameni dell'ottocento.* Firenze, Bemporad, 1911, pp. 123-25.

(3) *Memorie d'un editore.* Firenze, 1883, p. 79.

Chi volesse credere al Cantù, bisognerebbe anche far la tara all'affezione e sincerità di quell'altra famosa amicizia del Giusti col Manzoni. Il Giusti insieme col Giorgini, nel '45, accompagnò a Milano la Vittorina Manzoni e la D'Azeglio e si trattenne un buon mese in casa del poeta lombardo, ospite forse più desiderato dalle signore che invitato dal Manzoni stesso, ma ad ogni modo accolto dal Manzoni con molto piacere (1). Il Cantù dice senz'altro che " gli si piantò in casa „ (2). La frase richiama quell'altra: avere il Giusti " posato l'alabarda „ in casa del Capponi. I sentimenti espressi dai due poeti nel loro carteggio autorizzano a pensare che fosse molta fra i due, fatta la conoscenza, la stima e l'affetto scambievole. Ma oltre che le lettere non rispecchiano sempre l'animo dello scrivente, sappiamo del Manzoni che egli scrisse poco e malvolentieri e raramente si abbandonò a espansioni confidenziali nelle lettere. Quanto al Giusti, è altrettanto noto che carteggiava spesso, specie con persone di riguardo, più per esercizio letterario che per sfogo necessario dell'animo; e quindi molta parte di quell'affetto protestato dall'uno e dall'altro fu più sulla carta che nel cuore. Certamente il Manzoni non potè per differenza d'indole, d'età, di gusto sentir verso il G. quella simpatia che appare invece non dubbia nelle lettere e memorie delle donne di casa Manzoni. E così, più d'un luogo dell'epistolario giustiano fa pensare che il Nostro fosse più affezionato alla fama del poeta lombardo e al vantaggio morale che glie ne poteva provenire, che non isviscerato amico dell'uomo troppo da lui diverso. Secondo il Cantù, il Giusti, poco simpatico al D'Azeglio, sarebbe riuscito più o meno antipatico anche al Manzoni, il quale " parlava poco graziosamente „ di lui (l. c., 75) dicendo " che i suoi caratteri erano tutte caricature e aveva la politica dei caffè, la religione delle gazzette „ ecc. Vero è che il figliastro del Manzoni sentenziò d'inesatta la frase, ma lungi dal confutarla, egli fa nascere il sospetto nel lettore che più d'uno in casa Manzoni non giudicasse senza qualche riserva dell'ingegno e del carattere del Giusti. " Anche ammettendo i suoi difetti, ne parlava però riguardosamente „. Così lo Stampa (3); e ricorda quindi l'equivoco del G. a proposito delle parole di donna Teresa, che, visitata in letto dal poeta, gli aveva detto che presto l'avrebbe guardato dall'alto in giù, onde la taccia di superbia che di lei sarebbe sfuggita al Giusti. Qualche cosa di vero nell'equivoco e nell'opinione mal fondata sull'equivoco mi pare ancora di scorgere nelle spiegazioni posteriori corse fra donna Teresa e il poeta, quali si rilevano da una lettera giustiana rimasta lungamente inedita (4).

Ma comunque sia dei giudizi e delle parole del Manzoni, non resta men vero che la relazione del Giusti con lui presenta qualche cosa di studiato e d'artifiziato, e più negli scritti dove parrebbe abbondare il puro sentimento dell'amicizia; perchè appunto allora, come fu già bene avvertito da altri, il poeta prende di proposito un atteggiamento speciale e si sente ch'egli fa l'ingenuo, il modesto, il sentimentale; che cerca la frase di spirito e termina " col complimento di scuola „ (5). Più si sforza di nascondere il suo impaccio e di parer naturale — e quindi esagera l'espressione del sentimento e affetta una dimestichezza eccessiva — più mostra la mancanza di disinvoltura e di opportunità, per la posizione singolare in cui si trova di dover figurare degnamente per tutti i versi con gente che può cambiar giudizio, conoscendolo, dopo averlo lodato da lontano. Sembra veramente ch'egli si muova a disagio, per quella " gran soma che sono le lodi degli uomini sommi alle povere spalle di chi li deve portare a garbo „. Son parole del poeta (lett. 136).

---

(1) Cfr. *Scritti postumi* del Manzoni, già cit., pp. 278-280.

(2) *A. Manzoni, Reminiscenze.* Treves, 1885, II, 76.

(3) *A. Manzoni, La sua famiglia, i suoi amici.* Hoepli, 1885, p. 244.

(4) Cfr. lett. 10 giugno 1846 in Manfroni, *Lettere inedite di G. Giusti al Manzoni.* Milano, tip. Figli della Provvidenza, 1911, pp. 51-53.

(5) Micheli, *Le idee critiche di G. Giusti*, in " Saggiatore „, nov. 1901.

L'amicizia e specialmente la cordiale ospitalità ricevuta dal Manzoni debbono avere lusingato, sul principio, l'amor proprio del Giusti. Le dimostrazioni di stima, un po' esagerate per amor della lingua toscana, degli amici del Manzoni concorsero a rendergli simpatici Manzoni e manzoniani. Quindi subito dopo il suo ritorno a casa da Milano e poi per qualche mese, il poeta è tutto tenerezza epistolare coi nuovi amici e con quanti, fra i vecchi, a proposito e sproposito, egli vuol informare delle nuove amicizie, un po' per farsene bello e un po' semplicemente per vezzo di chiacchierar de' fatti suoi; nel che fu sempre abbondevole per natura e per riflessione. È naturale che in quell'epoca egli si espanda in confidenze autobiografiche, specialmente con quel grande della cui amicizia maggiormente si onora. Ma alle molte lettere di lui il Manzoni risponde raro e lento o non risponde affatto. Notizie del Manzoni e saluti pervengono al Giusti dalla D'Azeglio e da altre parti; ma il Manzoni non può vincer la sua avversione allo scriver lettere, neanche pel benedetto amor della lingua. " Venissi un po' in Toscana per fermarti a lungo... Che spanciate di vocaboli e di modi che s'avrebbe a fare! „ (1). Così gli scrive il Giusti, e gli esibisce i suoi servigi: " Quando t'abbisogna qualcosa in fatto di lingua, avvisamene, che tra me e altri vedremo di contentarti „ (ibid., 47). Frase che non si legge senza ricevere un'impressione di stonatura. E il Manzoni non profitta del Giusti, neanche per la lingua, dirò meglio: rinunciò a profittarne, poichè il Giusti non si curò mai di quel benedetto vocabolario milanese che da lui aveva ricevuto interfogliato con preghiera di postillarlo (2).

L'ultima sua lettera è del dicembre '46 e gli è proprio strappata dalle continue recriminazioni dell'amico pel suo silenzio. A Firenze, a Pescia, tutti chiedono al Giusti notizie del Manzoni, e a lui tocca rispondere colle nuove avute di seconda mano e di terza.... e si deve credere che quell'amicizia manzoniana sia un'invenzione! (3). Come possa reggere un'amicizia, il cui peso finisce per essere addossato ad uno solo dei contraenti, non si potrebbe intendere, se ragioni di amor proprio e speranza d'ingraziarsi sempre meglio l'uomo glorioso non suggerissero al Giusti più sovente il pretesto che l'occasione d' intrattener l'amico dei casi suoi o d'interessarsi di quelli di lui. Ma — la conseguenza è ovvia — non sono già la sincerità e la naturalezza le qualità predominanti del suo carteggio. Così, al sentire che Pippo Manzoni era ostaggio dei Tedeschi, scrive al padre che avrebbe voluto correr subito a Milano per consolarlo; ma non può muoversi, perchè si trova esser maggiore della guardia civica (*Ep.*, III, 125). E dalla lettera si ha l'impressione che il poeta volesse piuttosto informar l'amico del suo nuovo ufficio militare che di arrischiar quella sua salute vacillante in fare un viaggio di condoglianza a Milano. Un mese appresso, egli vorrebbe renderlo informato d'un altro onore che gli è conferito: " il granduca, di quest'anno, dopo avermi battezzato maggiore di battaglione, s'è trovato a dovermi battezzare anco come legislatore di lingua, e adesso, signor mio, la righi diritto, chè, se no, pover a lei „ (*Ep.*, III, 137). Lo scherzo farebbe supporre una dimestichezza più che cordiale, un carteggio nutrito fra i due poeti. Invece sembra che nè questa lettera nè la precedente siano state spedite, anzi che nessuna lettera dal '47 al '50 sia più stata spedita dal Giusti al Manzoni, sebbene di scritte ne figurino parecchie nell'epistolario. L'ultima (n° 744), non compiuta, quindi non spedita, che appartiene al '50, verisimilmente al principio dell'anno, dice che ha passato tre anni interi senza scrivergli una riga. Bisogna concludere che le sei lettere di quegli anni, stampate nell'epistolario, siano state scritte con intenzione, poi rientrata, di mandarle ovvero per mero esercizio letterario. E forse delle ventotto lettere giustiane che figurano scritte al Manzoni complessivamente dal '43 al '50, ben poche furono mandate a destinazione; e quell'amicizia tanto sentita e vantata come suppongono molti per la memoria del *S. Ambrogio*, non durò molto più in là del soggiorno del Giusti a Milano.

---

(1) Manfroni, op. cit., lett. 3 ott. 1845, p. 46.

(2) Questa notizia la debbo al signor conte G Sforza. Cfr., del resto, anche gli *Scritti postumi* di A. M., p. 280, onde si ricava che il Giusti non sentì voglia affatto di occuparsi della lingua secondo le intenzioni dell'amico.

(3) Lett. 10 giugno '46, in Manfroni, op. cit., p. 51.

Il Manzoni ha scritto, in tutto, quattro lettere; il Giusti glie ne ha mandate certamente assai di più, ma sempre molto meno tuttavia di quelle che si trovano scritte; e finì col ricambiare il silenzio dell'amico col silenzio. Non era uomo da rassegnarsi indefinitamente a vedersi trascurato. Quelle relazioni in cui entra più letteratura che sentimento, son destinate a languir presto nella realtà, se anche in apparenza sembrino sopravvivere, quando venga meno l'unico fondamento su cui poggiano, cioè il palleggio delle lodi e dei complimenti. In un momento di malumore il poeta ha tradito il suo dispetto per quell'ostinato silenzio epistolare del Manzoni. Già faceva muso che l'Orlandini non l'avesse ringraziato della dedica del *Sortilegio*; s'aggiunge, non ricordo come, l'improvviso ricordo spiacevole del Manzoni che non gli risponde da tempo. Ecco il Giusti sfogarsi a un tratto: “ Chiederò al duca di Parma o al duca di Modena o al vicerè di Milano il grado di poeta cesareo, e lo chiederò in versi di sette sillabe, uno sdrucciolo e uno rimato col suo bravo tronco in fondo, sciogliendo ai porci un cantico che porco mi farà „ (*Ep.*, III, 96). In questo moto spontaneo ove si rivela in fondo l'antipatia del Giusti, sia pur occasionale, per la poesia manzoniana, è molta più sincerità che nell'esibizione smaccata di umiltà delle prime lettere, che nel rassegnarsi alle censure manzoniane, che nel dirsi intenzionato d'andare a consolar l'amico a Milano dopo le cinque giornate.

Così mi pare, in conclusione, che anche la speciale sensibilità per l'amicizia che il poeta affermò e s'illuse di possedere, forse in buona fede, debba, come l'affezione filiale, come la passione amorosa, relegarsi per una buona parte nel mondo delle finzioni letterarie. Il Giusti non ebbe il temperamento affettuoso e nelle relazioni contratte con persone di levatura morale o intellettuale a lui superiore mascherò talvolta un comunissimo sentimento di convenienza o l'indifferenza o la decisa avversione con l'espressione d'una amicizia più pensata scrivendo che sentita, anzi talvolta smentita, nella pratica. Fu adunque, anche nell'amicizia, più tepido e men sincero di quanto s'è creduto, salve poche eccezioni, comunemente.

Mi resta ora da considerare nel Giusti il sentimento religioso e patriottico, cioè quelli che hanno speciale importanza per un poeta civile. La scarsa o dubbia affettività rilevata in lui come figlio, come amante, come amico, non implica necessariamente anche la debolezza di quei sentimenti. Ci sono anime religiose, uomini idolatri della patria e apostoli ferventi di riforme sociali che non sentono o sentono assai debolmente o disprezzano gli affetti familiari, l'amore e l'amicizia; e per converso avviene spesso che uomini dotati di particolar sensibilità per questi affetti, dirò così, privati e minori, si mostrino men caldi in quei sentimenti che hanno meno di soggettivo e interessano gagliardamente soltanto la psiche di pochi in certi periodi della vita sociale. Sorgenti di poesia gli uni e gli altri, quando siano affetti e sentimenti schietti, ma certamente più soggetti questi ultimi ad essere esagerati e mentiti che non quegli altri, a cagione del più vasto profitto che se ne può ricavare. Quindi, sacerdoti ambiziosi che coprono la sete di trionfi mondani con larva di santo zelo e patriottardi e arruffoni che affettano patriottismo e filantropia, mentre sodisfano ai bassi appetiti di lucro personale. Però tali falsificazioni e ipocrisie è più facile trovarle vive e operanti nella realtà della vita che riflesse nel campo dell'arte. Chi non è nato a sentir certi ideali, potrà tuttavia nella pratica gabellarsene fautore e spasimante ed essere creduto, fino a un certo punto, mercè la complicità dell'ipocrisia altrui o la compiacenza dei cointeressati; ma di rado avviene che possa fingere senza tradirsi, se abbandona il terreno pratico per le finzioni artistiche. Le mezze coscienze, le torbide ambizioni non hanno del resto bisogno di ricorrere alla poesia per realizzare gli sperati profitti. Chi tratta poeticamente di religione, di patria, di umanità e non aspira a sfruttarle, è segno che le sente davvero o che le sente in maniera più degna della gente pratica che ci campa su. In questi sentimenti non si può pretendere da un poeta quella rigida coerenza che si chiederebbe ad un filosofo; nè l'incoerenza o anche la volubilità nel professar certi principî, che vanno da un estremo all'altro, infirmano necessariamente la sincerità del poeta. La maggior parte dei poeti più noti degli ultimi secoli hanno espresso, nelle diverse epoche dell'esistenza, un pensiero vario e contradditorio circa la religione e la politica; e furono certamente più sinceri in questa incoerenza che se avessero preteso di persistere fedeli, come poeti, a certe idee tramontate dalla loro coscienza. Il sentimento può essere ugualmente gagliardo e sincero, perchè non è determinato dalle varie forme che può assumere l'opinione religiosa e politica, ma si radica nella psiche anteriormente alle varie sfumature e gradazioni del pensiero, che sono atteggiamenti pratici, e sopravvive a tutte le mutazioni attraversate.

Così, nel caso del Giusti, comunque egli possa essere stato giudicato dai contemporanei, possiamo persuaderci ch'egli ha sentito, or più or meno, ma sinceramente, l'amor di patria e la religione. Chi, per misurarne l'intensità, non si contenta dell'espressione sentimentale, ma ricerca i riflessi di quei sentimenti nell'azione e, trovandola scarsa e contradditoria, si lascia andare a negarli in tutto o in parte, confonde nella stessa sfera due attività diverse, quali sono la pratica e la psicologica. Pertanto, bisogna credere che il Giusti, sebbene non fosse capace di ragionare il suo sentimento, nè si sia molto curato in generale di conciliar la fede colle pratiche della chiesa, fu sinceramente religioso. La *fiducia in Dio*, il *sospiro dell'anima*, la *preghiera*, le terzine giovanili *Al padre Bernardo da Siena* rivelano più o meno questo sentimento; ma lo accusano vivace e battagliero le sue spesse frecciate contro gli atei-salmisti e le ipocrisie ecclesiastiche e quel suo essersi (che parve a molti anche soverchio) accomodato facilmente al sentire del Capponi e del Manzoni, spiriti, com'è noto, assai più di lui tagliati a sentire, meditare e praticare la fede e la chiesa, nonchè la religione. Pure, l'avere scherzato qualche tempo in gioventù su cose attinenti alla chiesa e la poca serietà mostrata nelle sue affezioni poterono far dubitare qualcuno anche di quel sentimento, onde la maligna accusa del Tommaseo, che amasse " trasmutare sovente il biricchino in santocchio „ (1). Ma siffatti atteggiamenti, che pur non mancano nella vita e nell'arte di lui, son piuttosto suggeriti dal desiderio d'andar ai versi di due amici rispettabili che dal bisogno di esagerare le sue credenze o di fingere un sentimento meno sincero. Dopo avere avvicinato il Manzoni, è probabile che restasse in lui tanto o quanto mortificato quell'abito canzonatorio, che fu del resto comune a tutti i giocosi e satirici del tempo, in argomenti di religione e di religiosi, perchè difficilmente avrebbe potuto conciliar l'amicizia di lui con quella libertà volteriana di scherzo in siffatta materia.

Quando, ancora intenerito della recente ospitalità, e desideroso d'ingraziarselo sempre più, egli scriveva al Manzoni, deplorando di non averlo avuto guida e maestro fin dal principio della sua carriera poetica, " via scabrosa e piena di pericoli „ (2), egli esagerava certamente, memore della censura dell'amico, il rincrescimento di certi falli poetici della gioventù. Ma doveva provare già un sentimento analogo prima d'aver dimestichezza col Manzoni, che non può sfuggire a chi ricordi l'accorata raccomandazione, rivolta nella lettera autobiografica, al Vannucci: " prego che non mi sia fatto l'oltraggio d'andare a ripescar tutte le minuzie che mi possono esser cadute dalla penna „. Tra le minuzie erano specialmente quei versi che offendono la morale e la religione, i quali il Giusti deplorò sempre più allontanandosi dalla giovinezza, non soltanto in grazia degli amici timorati, ma pel senso di maggior rispetto alla fede e alla morale che era venuto acquistando cogli anni. Il biglietto scritto al Lemonnier nel '46, coll'ordine di sostituire i versi dell'*Amor pacifico*

---

(1) Foresi, *Rass. naz.*, loc. cit.

(2) Manfroni, *Lett. ined.*, ecc., p. 146, lett. 3 ott. 1845.

e la mattina colla furia istessa
perdono mille volte anco la messa

cogli altri

e di questo galoppo ognuno intende
che vanno avanti anche l'altre faccende (*Ep.*, II, 422)

non significa niente più che un omaggio di convenienza alla pietà schifiltosa del Manzoni e compagni. Ma ben prova l'animo del poeta disposto ormai a sentir la religione a quel modo stesso, ciò che sembra urtare coll'abito spregiudicato d'una volta, l'intenzione ch'egli, come si ricava da una notizia di Vittoria Manzoni, esternò a Gino poco prima di morire, di volersi confessare e comunicare (Manfroni, 36). Ad ogni modo, questi, si chiamino moti spontanei della coscienza o pensati riguardi all'opinione altrui, non alterano punto la sostanza di quel sentimento religioso che il Giusti ebbe radicato nell'anima anche fra mezzo ai trascorsi e alla scapigliatura della prima e seconda giovinezza.

Più chiaro e direi anche più simpatico, malgrado le contraddizioni e le incertezze, così nella politica militante come nella professione letteraria, mi sembra che risalti da tutta la vita il suo patriottismo. Tra i poeti civili si può far più d'una gradazione di merito, che vadano, per esempio, dal sacrifizio della divozione estetica all'ideale unitario, di che si vantò e scusò insieme il Manzoni pel verso " liberi non sarem se non siamo uni ", fino alla passione feconda di ardimenti eroici, quale si trova in Foscolo, Berchet, Mameli; ma il patriottismo non è esclusivo monopolio di quelli che hanno applicato il sentimento all'azione, che han sollevato la voce più autorevole nei tumulti. Tra quelli che han sentito e in qualche modo estrinsecato il sentimento nell'arte e nella pratica, e non degli ultimi, è certamente da collocare il Giusti. Il Carducci, nel '59 lo giudicò sopra tutto grande come poeta civile; in seguito, giurando sopra una sentenza del Guerrazzi, sembrò farne assai poca stima. E il Martini tentò riabilitare la fama del Giusti, spiegando le contraddizioni che sono nell'opera sua. Io credo bene che l'impressione prodotta dal poeta come uomo politico possa corrispondere a quella che il Guerrazzi significò, chiamandolo " Sansone che, dopo avere scosso l'edificio a tutta possa, s'è impaurito dei calcinacci ". Il Guerrazzi lo definì anche peggio più tardi, paragonandolo a Semele incenerita dal Dio che aveva ella stessa invocato (1). Ma si tratta d'un uomo che aveva già quasi un piede nella tomba. E, del resto, questa paura d'essere andato troppo innanzi che gli uni battezzano viltà e altri vorrebbero chiamar saviezza politica, riguarda più l'azione e il metodo che la sostanza del suo patriottismo. Certo, fu più energico nella sua condotta il Guerrazzi; ma in quell'impeto che gettava lui nella lotta dei partiti, c'è più torbida ambizione personale che amor di patria, c'è minor sincerità che nella politica prudente del Giusti.

Anche la contumelia del Tommaseo che lo chiama " gamba di coniglio e cuore di gatto " (2) consuona col biasimo del Guerrazzi. E le ingiurie versate a piene mani sul capo del poeta dai gazzettieri di parte democratica significano in fondo la stessa cosa: il poeta ha mancato alle speranze dei politicanti o per difetto di coraggio o per camaleontismo o perchè s'è lasciato comprare. Ma sono giudizi iniqui, che solo la passione politica e le agitazioni incomposte di un piccolo Stato possono spiegare. Il patriottismo, come ogni altro sentimento, è stato spesso inquinato di corruzione e d'altre indegnità, ma più nei politicanti che ne fanno professione che nei poeti presi nell'ingranaggio dei partiti.

---

(1) *Lettere del Guerrazzi*, a cura di Carducci. Livorno, Vigo, 1880, lett. a G. Bertani, 7 marzo 1850.

(2) Prunas, *La critica, l'arte e l'idea sociale di N. Tommaseo*. Firenze, Seeber, 1901, p. 119.

" La rivoluzione trovò nel Giusti un malato. Fin dal '47 quando gli eventi richiedono azione energica, il Giusti è perduto nella salute. È una macchina rovinata, è vittima di stanchezze e di languori infiniti, vede tutto in nero „. Così il Nencioni (1). Ma, infermo o sano che fosse, il poeta non era fatto per la politica. Il Martini ha esposto chiaramente il pensiero politico del Giusti, quale si ricava specialmente dalle sue poesie più note, e si può riassumere così: l'Italia tutta d'un pezzo e d'un colore, senza Tedeschi; attendere un uomo pur che sia fuorchè poltrone che sappia infilar bravamente lo stivale; cioè creare, insomma, lo Stato italiano e piantarci un buon governo monarchico, perchè la repubblica è pericolosa per cento ragioni... Pensiero quanto mai semplice; ma se poi il Giusti discende all'atto " dalla sfera dell'astratto „ — si può dir colle stesse parole del poeta, sebbene in proposito diverso — qui gli casca l'asino. Egli non era uomo da pensare un programma compiuto, perchè non era una testa politica. E volendo determinare le sue idee, cade in contraddizione, tra le quali è abbastanza curiosa quella che fu rilevata dal Romussi nell'ode a Leopoldo II, dove proprio al granduca si parla d'Italia una, come fosse compatibile l'unità col granducato (2). L'incoerenza è frutto certamente d'un pensiero politico immaturo, quindi confuso e incerto; ma risponde principalmente a una tal quale timidezza fondamentale del carattere del poeta, che le malattie degli ultimi anni han potuto accrescere, che la sanità non avrebbe cancellato. Altro è sentire l'ideale scrivendo a tavolino, altro è tradurlo nella pratica come uomo pubblico, lottando. E il Giusti non era tagliato alle lotte. Il non essersi orientato subito fra i partiti, l'aver atteso di essere rimorchiato fra i moderati dal Capponi mostra la doppia incertezza del pensiero e del carattere. Egli si riconosce inetto agli uffici che esigono prontezza e risoluzione, non potrebbe fare il giornalista, avvezzo com'è " a pensare e ripensare le cose prima di scriverle e dopo scritte a ritornarci su diecimila volte „ ; ripugna all'indole sua la professione di uomo politico. " Se voleste darvi il pensiero di rileggere quel mio libro di versi, voi arrivati in fondo non sapreste dire di che colore io mi sia veramente, ma direste: costui è nato per dare un colpo al cerchio e uno alla botte „ (*Ep.*, III, 219-20). È una preziosa confessione. Tuttavia, finchè il poeta fosse rimasto nella sfera dell'astratto, i liberali avevano ben diritto di ritenerlo uno dei loro, e tanto più acceso quanto la satira aiuta maggiormente a colorire l'espressione del sentimento politico e non sembra permettere altro posto che negli estremi. Quindi, logicamente i giornali democratici lo assalirono come fedifrago, lo tacciarono di girella (*Ep.*, *App.*, 548). — Ma il poeta aveva fatto di tutto, pretestando l'indole e la salute, per essere lasciato in disparte, per non essere disturbato dalla sua pace di letterato. " Son buono a fare il deputato come a fare il bruciataio „ (3). " Il basto di deputato che mi han voluto piantare addosso ad ogni modo, mi fa i guidaleschi „ (*Ep.*, III, 120). Appena si crede capace di star nella Crusca " posto adattissimo per una carogna „ come lui (Biagi, 117). E va ripetendo un po' da per tutto che non se la sente di far il mestiere dell'uomo pubblico. Se ha avuto la forza di demolire non si sente quella di riedificare... " quel trambusto non solo non gli dà intonazione nessuna, ma lo leva di cervello e di chiave „ (*Ep.*, III, 251). Il contatto della realtà gli mortifica anche l'ingegno. " In mezzo a tante chiacchiere e a tante cose che son tutt'altro che chiacchiere, io mi sento un profondo silenzio nel cranio che mi ci pare la Certosa o la Trappa „ (*Ep.*, III, 121).

---

(1) *Saggi critici.* Lemonnier, 1898, p. 272.

(2) *Poesie di G. Giusti.* Sonzogno, 1902, p. 377.

(3) Papini, op. cit., p. 55.

Consentiamo pure col Martini che queste e molte altre simili affermazioni che si trovano sparse nelle sue lettere, siano esagerate e troppo modeste, ma rivelano, se non proprio l'incapacità, certamente la profonda contrarietà del poeta alla vita pubblica. Dopo di che mi parrebbe questione più oziosa od elegante, come si suol dire, che utile il mettere in chiaro se il Giusti abbia, come deputato alla Camera, parlato molto o poco. Al Martini pare di aver provato un gran che, contro al poeta stesso, dimostrando che in due legislature egli parlò più di venti volte (1). Ma il Capponi, meglio informato e testimone fededegno più degli atti parlamentari, dice esplicitamente: " chiamato due volte dai compaesani a risiedere in Parlamento, non trigliò parte alle discussioni pubbliche „ (*Scritti varî*, p. X). Sono esagerazioni settarie tanto quella del *Calambrone* che accusa il Giusti di aver parlato di rado e soltanto per dir male del popolo [" parlaste poco, ma solo per dire eresie „] (*Ep.*, *App.*, 543) quanto l'altra del Cantù, ch'egli si sia alzato a parlare una volta sola (2). Ma nessuno dei contemporanei si sarebbe sognato di accusare il silenzio del Giusti, se egli avesse come tanti altri deputati, non celebri come lui, interessato in qualche modo la Camera con un suo discorso. Bisogna pur credere al poeta, il quale " per ciò che sia parlare in pubblico „ dichiarò d'essere " un coso fatto e messo lì, un imbrogliato e un meticoloso di numero uno „ (*Ep.*, III, 238), cioè gli mancavano le qualità morali e mentali dell'oratore.

Altra questione più curiosa che concludente mi sembra quella di voler provare quanto il Giusti fosse benvisto o malvisto dal Governo e dalla Polizia. Nella lettera autobiografica egli dichiara " non aver mai patita veruna molestia nè per parte del Governo, nè per parte del pubblico „ e rigetta da sè la nomea di vittima e di perseguitato che altri si scroccavano, e questi egli derise nelle satire. Qualche anno prima, invece, se bisogna credere al Cironi, egli avrebbe espresso tutt'altro sentimento: " se mi rinchiudono in un forte, mi fanno piacere „. Forse che la persecuzione gli parve in quel momento necessaria per smentire col fatto qualche diceria maligna che poteva pregiudicarlo presso gli amici democratici? Sta il fatto che il Granduca non gli teneva muso delle frecciate e la Polizia, altro che una volta quand'era ancora studente, non lo molestò mai. Parve al Tambara (3) cosa strana che il Presidente del " buon Governo „ che faceva sorvegliare Guerrazzi, Capponi e Giraud, quasi proteggesse la persona del Giusti e giustificasse la sua condotta; ma quel funzionario doveva saperla più lunga d'un critico. L'indole del Giusti, malgrado le satire contro il duca e i nobili e gli sbirri, non era di quelle che fanno paura ai Governi, e l'opera sua era, almeno per la Toscana, politicamente innocua. Arguzia molta, qualche puntura, ma anche buon senso, senza intemperanze di nessun genere: soprattutto star lontano dai pasticci e " all'utopie tenere aperto l'occhio e l'uscio chiuso „. Non conveniva al Governo creare un martire d'un poeta, che si limitava a " scherzare „ in poesia, senza compromettersi mai nella pratica, senza legarsi a partiti o sette. Forse, per qualche tempo, ebbero ragione l'ispettore pisano di polizia a tenerlo un buontempone che scriveva satire per essere sfaccendato, e il Contrucci a crederlo scettico in fatto di politica.

Il Giusti si sarebbe probabilmente compromesso in seguito, se non fosse morto troppo per tempo. Quell'indole mediocre, senza grandi ideali, senza forti passioni, quale rivela per gran parte del suo epistolario, maturata negli ultimi anni o per effetto degli avvenimenti o per contagio delle insigni amicizie o anche forse per le malattie che accrebbero in certo modo la sua sensibilità, si presenta nelle ultime lettere e in alcune poesie, parte incompiute e pubblicate postume, assai diversa di prima, più interessante, più simpatica, come trasfigurata dal patriottismo. Il Giusti in quel breve e doloroso ultimo periodo della sua vita, pel sentimento generoso con che ha scritto di patria, di libertà e indipendenza, se non riscatta tutto quanto si può notare di tepido ne' suoi vari affetti e di men sincero nelle sue relazioni private, induce però l'animo del lettore ad essergli più benevolo e a simpatizzare con lui. Non si possono leggere, senza sentire un po' della commozione da cui sgorgarono, le parole scritte a M. Trenta, nel febbraio '48: " sono già quattro mesi che io mandai fuori dal profondo del petto il possente anelito della seconda vita. Ora muoio volentieri, perchè muoio sicuro che, s'è scritto nel gran libro che io debba vivere tuttavia, vivrò per il mio paese, per il mio caro paese risuscitato „ (*Ep.*, III, 100). Dal '47 in poi, l'Epistolario diventa meno vuoto, molte lettere interessano veramente, perchè non son più fatte di chiacchiere, non sono esercizio di frasi, ma parlano di altro che di lingua e letteratura e pettegolezzi, contengono a tratti sentimento sincero, vero entusiasmo, sano e schietto patriottismo. Prima, assai spesso il poeta chiacchierava il suo pensiero, ora pensa e sente, s'è scordato i proverbi e non ci tiene a fare sfoggi d'arguzia.

---

(1) *Il Giusti onorevole,* in " Nuova Antologia „, 1° maggio 1895.

(2) *A. Manzoni*, ecc., op. cit., II, p. 75.

(3) *La lirica politica del risorgimento.* Roma, Soc. Dante Alighieri, 1909, pp. 244 e 255.

Può dispiacere, se ci collochiamo da uno speciale punto di vista politico, ch'egli si sia lasciato ammaliare ingenuamente dalla Circe papale — fenomeno assai comune fra i letterati del '48 — che abbia bollato nelle *Memorie* con parole roventi i mazziniani, che abbia tacciato la politica albertista di presunzione e di pedanteria (1). Egli era troppo intrinseco col Capponi e ammirava il " caro e venerato „ Gioberti e simpatizzava sempre più per le idee moderate in politica e religione, per poter pensare diversamente; ma quanta ingenua commozione in queste parole: " dalla venuta di Pio IX in qua io mi sono proposto di far pace, di tollerare, di pazientare, purchè vada la barca. Mi s'è addolcito il sangue in modo che io non fo più versi da ridere, nemmeno delle cose ridicole „ (*Ep.*, III, 125). E che accento doloroso nella delusione: " Tu non puoi sapere... quanta fede ebbi in Pio IX, quanta nella Toscana, quanta nelle armi piemontesi!... „ (*Ep.*, III, 251). Quel poeta che si sentiva inaridito, fuor di tono e fuor di chiave in sul primo trambusto della rivoluzione, prorompe nel canto a Radeschi (*Scritti vari*, 406) che è poesia non perfetta e non ebbe l'ultima mano dall'autore, ma è ingenua espressione d'uno stato d'animo liricamente agitato, quale di rado si riscontra nel Giusti, e consegna all'ode *Dello scrivere per le gazzette* la sua fede politica, il suo amore incorrotto della patria e della libertà: poesie che potrebbero consigliarci, così come sono, cioè documenti dell'anima piuttosto che prove perfette d'ingegno, a restituire allo scrittore parte di quella simpatia che, per altre ragioni, nel corso di questo studio, gli abbiamo negata.

Questa conclusione potrebbe sorprendere qualcheduno e non contentare parecchi. Chi vuol togliere al Giusti la stima, per condannarlo all'ostracismo dal pantheon de' poeti gloriosi, si fonda di preferenza sugli amori poco onorevoli e sulla meschinità totale della sua vita pubblica e privata. Chi invece vuol conservati a lui tutti gli onori d'una volta, rivendica specialmente la sua benemerenza di poeta civile, dimenticando tutto il resto o dandovi poca importanza. Non credo che sia giusto. Il giudizio che sembra dover emergere dallo studio de' suoi sentimenti, non può essere, come fu per troppo tempo, molto favorevole al poeta; non deve essere iniquo. Dobbiamo riconoscere che la grandezza del Giusti era fondata non solo sul valore della sua satira, sul pregio della lingua e sul merito del patriottismo, ma anche e forse sopra tutto sulla simpatia che gli veniva un po' da ogni parte per certe qualità morali, non tanto d'uomo pubblico quanto appunto d'uomo privato, che si credevano particolarmente proprie di lui; come sarebbero la sensibilità, la sincerità, la bontà, anzi la bonarietà arguta, la cordialità senza affettazione e senza secondo pensiero. Un poeta che tanto gentilmente amò e sofferse, che tanto derise, non per maligno impulso ma per sete di perfezione morale e piangendo sui difetti del prossimo, pare ben degno della simpatia e dell'ammirazione delle persone sensibili. Ma quando si scopre che la verità è alquanto diversa dalla finzione letteraria, bisogna naturalmente ridurre a misura più parca quella simpatia e quell'ammirazione, come avviene pur troppo quasi sempre quando vogliamo esser ragionevoli e non lasciarci traviare dalla prima impressione o dall'ignoranza delle cose.

---

(1) *Ep.*, III, 115, 164. *Memorie*, 105.

Ora, malgrado il sentimento di rispetto che ci ispira la rettitudine generale della sua vita e il suo amor di patria negli anni suoi più tribolati, non ci possiamo nascondere che il Giusti fu uomo di affetti deboli, di sentimenti non profondi, spesso esagerati e non sinceri. Quando, abbandonato il genere che solo è suo e pel quale è nato, tenta la poesia di sentimento, la sola vera poesia che può raccomandare ai posteri lontani, oltre le contingenze storiche e locali che l'hanno promossa, la fama d'un poeta, egli mostra naturalmente la mediocrità della sua anima. Cosa poteva esprimere dell'amore, dell'amicizia, della solidarietà umana un uomo così poco sensibile, in generale, pieno di piccole preoccupazioni di letterato, chiuso nel bozzolo del suo sè e diffidente degli altri, malgrado la chiacchiera, interessato e taccagno, che s'accomoda volentieri, a scanso di spesa, della .casa e dell'amicizia altrui, che gabella la sensualità per sentimento? Difficilmente è dato all'uomo poco sensibile, di mediocre forza morale d'improntar l'arte sua di quei caratteri che la rendono simpatica. La sincerità è sempre stata la miglior maestra di poesia anche per gl'ingegni mediocri, la retorica solo buon sussidio talvolta degli ingegni grandissimi. Era un tempo, forse quando nell'arte fu minor sincerità di sentimento, diventato luogo comune della critica letteraria il canone di Orazio " si vis me flere dolendum est primum ipsi tibi „. È moda adesso il credere che poco importi alla perfezione estetica la sensibilità morale, la sincerità. Ma se l'artista non attinge nel suo cuore o nella sua memoria quei sentimenti che spaccia per soggettivi nell'opera letteraria, dove li prenderà? L'artista sincero riproduce i sentimenti suoi; e gli altri che frugano nella memoria e cercano d'imitare la rappresentazione di sentimenti non provati ma soltanto letti, faranno opera, piccola o grande, ma certamente non sincera. E di rado la fortuna cospira coll'ingegno a mascherare felicemente nella poesia il vuoto o il falso dell'anima.

Ecco perchè la poesia amorosa del Giusti è interamente scaduta da quella stima che godè durante la vita dello scrittore, e la poesia non giocosa e non soltanto satirica, nella quale egli sudò a imprimervi maggior dignità e nobiltà di sentimento, ci lascia per lo più insodisfatti.

Questo, se non m'illudo grossamente, è il resultato dell'indagine psicologica. Si può obbiettare che il buon naso d'un critico non ha bisogno di essere illuminato sui misteri della vita privata d'un poeta per distinguere sotto al frascame della retorica la nullità o pochezza della poesia. Ma non sembra che, argomentando la psiche del poeta soltanto a traverso l'opera d'arte, possa la critica guardarsi da illusioni ed errori nel suo giudizio. Tanto è vero che alcune delle poesie giustiane che noi stimiamo più o meno imperfette — e ce ne diamo ragione colla mediocre psicologia del poeta — furono e sono ancora da qualche scrittore altamente pregiate. Bisognerà dunque (voglio credere), per questo risultato, convenire che, se non proprio il presente studio, almeno quell'indagine sulla persona del poeta e sulle sue relazioni, la quale abbia un intento analogo, debba riuscir non del tutto infruttuosa per la valutazione artistica; e sia pertanto piuttosto da bandire l'esagerazione fantastica delle troppo minute ricerche che il principio salutare della necessità delle ricerche psicologiche.

II.

Il merito e il demerito del Giusti.

Non è ancora del tutto spenta l'eco delle commemorazioni giustiane pel centenario della nascita. La stampa periodica ha gareggiato con la letteratura professionale nell'occuparsi, per qualche mese, del poeta di Monsummano e questa risurrezione momentanea dei ricordi già un po' scoloriti della vita e dell'arte di lui ha risvegliato la simpatia o l'antipatia di qualche studioso. Onde, pur dopo conchiusa l'epoca delle commemorazioni, quasi uno strascico di quelle, sono comparsi in pubblico nuovi scritti sul Giusti, nuove scelte di sue poesie e commenti e ristampe di commenti.

I Toscani dicono che la memoria di lui si serba vivace in Toscana; certo è che il nome del poeta è sfruttato anche commercialmente; la scuola che smaltisce ancora ogni anno, anche in forza dei programmi, oltre la *Commedia* e i *Promessi Sposi*, qualche cosa della letteratura patriottica, assorbe tuttavia, sebbene con giudiziosa moderazione, qualche edizione nuova delle poesie o di lettere scelte del Giusti. Ma la gente che vive fuori della scuola, non dico il popolo, sì la classe media, lo ricorda essa veramente, conserva del poeta qualche cosa, se non nel suo pensiero, almeno nel frasario, se non nel modo di vedere e sentire certe questioni eterne che han pur dei riflessi nelle poesie giustiane, almeno nella sua cultura? Non è facile rispondere, e non si potrebbe in poche parole. Accade tuttora, fra le persone non più di primo pelo, di sentir qualche motto giustiano nella conversazione spicciola fra conoscenti — ricordo scolastico forse e non altro; ma quel ch'è più caratteristico del pensiero politico del Giusti e della sua satira paesana, sembra che sia uscito del tutto dalla circolazione delle idee e dei luoghi comuni che formano la media cultura; mentre fu un tempo in cui penetrò costante più o meno nel pensiero e nel linguaggio, se non del popolo generalmente, come s'è creduto, certo delle altre classi più o meno colte.

Ci sono dei poeti, i quali per essere stati particolari interpreti di un momento speciale e di speciali sentimenti del loro tempo, finiscono col perdere, mutando il tempo e i sentimenti, ogni attrattiva presso i posteri, salvo a tornare interessanti per caso, quando, prima di essere dimenticati interamente, risorgano certe questioni che parevano tramontate con loro, rivivano certi sentimenti che li fanno ricordare. Il Giusti sarà di questo numero? Le questioni sociali e morali del suo tempo non sono ancor dileguate dal nostro spirito, la forma di patriottismo che fu propria della società italiana d'allora, può risorgere con parvenze analoghe, da un momento all'altro. Se il Giusti, come credono taluni, ha in sè, per la verità dei tipi creati, per la forza di certe idee e sentimenti che l'ispirarono, le ragioni che lo facciano risorgere da questa mezza stima onde par circondato ai nostri giorni, non gli mancheranno forse occasioni per tornar, come si dice, uno scrittore interessante. Aspettiamo dunque a rispondere, quando si commemorerà il poeta nel centenario della morte, se sarà commemorato.

Intanto, sembra quasi certo fin d'ora che certe sperticate lodi del suo valore non si rinnoveranno più. I contemporanei del poeta, quali che siano le cagioni del loro entusiasmo, hanno incredibilmente esagerato i meriti giustiani, e la generazione successiva, specialmente in grazia della lingua e del patriottismo, non s'è mostrata da meno. Cominciò il Capponi, il quale, se fu temperato e prudente nella lode dell'amico, quando lo difese contro le critiche del Planche, non si serbò altrettanto misurato nella frase giudicando, in patria, del suo valore, come appare soltanto dalla sua lettera al segretario dell'Accademia della Crusca, nell'occasione che alla medesima egli offriva gli autografi del Giusti. Ivi è detto che il Giusti avrebbe appreso il buon senso poetico da Dante stesso e trasportatolo ne' suoi versi (1). Molti, fino al Martini e agli ultimi annotatori delle poesie giustiane, esaltarono singolarmente come proprio merito dei Toscani e in particolare del Giusti il buon senso, ma probabilmente nessun di loro si ricordò più che il buon senso giustiano potesse ripetere il suo principio dal padre della poesia italiana.

Dante fu, del resto, per lungo tempo termine di paragone al Giusti. Ippolito Nievo, in versi suoi giovanili, mostrò di credere ch'egli avesse tolto a Dante qualcosa più che il buon senso: " E benedico lui mattina e sera | che tolse il primo all'epopea di Dante | un gran pensiero e se ne fe' bandiera „ (2). Non potrei immaginare quale fosse questo pensiero. Ma forse il' Fioretto potrebbe servir da interprete al Nievo, quando assicura che l'Italia venera o almeno venerava una volta in lui " il Dante moderno, il restauratore della lingua volgare, il promotore della nuova libertà „ (3). Sarebbe dunque principalmente il doppio merito politico e linguistico che fece accostare il Giusti a Dante, quasi la nuova Italia avesse ricevuto da lui un altro *De monarchia*, un altro *De vulgari eloquentia*. Comunque sia, il Giusti si connette, anche per la lingua, direttamente a Dante; e il Fioretto lo chiama " il restauratore del dolce stil nuovo „ (op. cit., p. 469). Si comprende che, posto come legittimo il principio della somiglianza con Dante, si potesse giungere nel tirarne le conseguenze fin all'assurdo, come sembra che capiti allo stesso Fioretto quando scrive: " Immaginate, o lettori, i segreti colloquî di quelle due anime generose e sventurate, che avevano perduto l'amore e la patria e ricevuto in compenso la calunnia „. Tutta questa esagerazione fantastica si fonda semplicemente sul sonetto a Dante del Giusti, che però disse

> ma tu consoli noi *tanto minori*
> *a te* d'affanni e di liberi tempi,
> di cuor, d'ingegno e di persecutori.

Ma non so su che si possa fondare il paragone degli *Scherzi* colla *Commedia* di Dante. Il Fioretto avendo disposte le poesie del Giusti in un certo ordine, che mal si direbbe logico e non è cronologico, potè così scoprir meglio in quelle " un gran quadro animato nel quale si presentano ed agiscono man mano i principi, i nobili vecchi e nuovi, gl'impiegati, gli scrittori, il popolo, ecc., tutti messi in scena... in modo da formare una specie di commedia infernale a guisa di quella di Dante „ (p. VII-VIII). Quindi è facile immaginare che, seguendo un tal criterio, non si potesse giudicare altro che sublime il *Sant'Ambrogio* e prettamente dantesca la *Vestizione*. Continuatore di simili esagerazioni di raffronti danteschi fu il Puccianti; e il Rigutini ha, per la parte sua, contribuito a mantener vivace l'altro pregiudizio che concerne l'esorbitante merito giustiano verso la lingua. L'opinione del Rigutini che il Giusti " abbia tanto meritato del moderno idioma, quanto l'Alighieri dell'antico „ (4) non è del resto originale, ma risponde al concetto che la maggior parte degl'idolatri della lingua vivente si facevano un tempo di Dante e della lingua italiana. Fu un momento che, come disse scherzando il Carducci, " l'Italia si svegliò tutta spaventata che non avesse più lingua e l'on. Broglio lombardo pensò provvedere, commettendo all'on. Giorgini lucchese il dizionario dell'uso fiorentino „ (5). E allora i linguai erano preoccupati che per difetto della lingua il pensiero italiano non avesse più modo di esprimersi (6). Urgeva piantar la lingua morta dei libri e correre ad abbeverarsi in Arno. Chi vuol acqua chiara vada alla fonte, come diceva il Giusti; quindi gli Italiani non avevano altro scampo a togliersi dalle fatali angustie che prender in mano le poesie del Giusti e l'Epistolario.

---

(1) *Scritti vari*. Lemonnier, 1866, p. 182, lett. 15 nov. 1853.

(2) Mazzoni, *L'ottocento*, 642.

(3) *Poesie di G. Giusti*. Verona, Münster, 1877 (2ª ediz.), p. xl.

(4) *Lettere scelte di G. Giusti*. Lemonnier, 1864, prefazione.

(5) *Dieci anni addietro*, 20 febbr.–28 marzo '80, in *Op.*, III, p. 269.

(6) Rigutini, op. cit., pref., p. 3.

D'altre esagerazioni per cui il Nostro si trova sollevato nei paragoni all'altezza di Aristofane e di Shakespeare, basti aver fatto cenno, come indice e misura di ciò che può osar la critica, quando monta sui trampoli dell'entusiasmo. Se il Giusti potè essere accostato a quelli, per due o tre frammenti di commedia, che gloria non avrebbe conseguito, scrivendo almeno una commedia intera?

Ispirata a un criterio analogo mi sembra la sentenza del Panzacchi, pel quale bastava *la Chiocciola* a stimar grande poeta il Giusti (1). E niente più che un giudizio " poetico „ cioè falso, piuttosto che esagerato, è quel del Fogazzaro, che colloca il Giusti sopra tutti i poeti del secolo XIX, come " il più amabile „, come " l'unico „, come " il solo che ne abbia saputo muovere col verso egualmente al sorriso ed al sospiro „ (2). Vero è che accanto all'esagerazione pindarica di questa sentenza si potrebbe citare l'opinione del Tommaseo, che fece giustizia per conto suo dei paragoni danteschi, chiamando il Giusti " Stenterello con le mutande di Dante „ (3) e uomo di piccola mente, e i suoi versi malinconici lagrime d'inchiostro. Ma la voce del Tommaseo fu giudicata mero effetto di mal animo e acremente biasimata dai giustiani entusiasti, oppure tenuta in nessun conto.

Certo è che degli esagerati encomî il primo a meravigliarsi, anzi a spaventarsi, fu il Giusti medesimo, quando — lui vivo — non avevano ancora raggiunto il colmo e gli eccessi degli anni seguenti. La paura d'imbrancarsi fra i letterati, se lo preservò da contatti perniciosi alla sua originalità paesana, non gli impedì tuttavia d'immaginare il pericolo che avrebbe corso la sua fama, facendosi meglio conoscere in quel mondo. Gli parve in certi momenti perfino incomodo a portare il peso di quella sua fama troppo agevolmente acquistata. " Sono inferiore al nome che lo zelo degli amici m'ha fatto. Anzi non so come tenerlo, non so come corrispondere all'aspettazione di molti „ (4). Chi voglia spiegarsi l'origine di quella gloria, che pare al tempo nostro omai generalmente sproporzionata ai meriti del poeta, non deve trascurare questa preziosa dichiarazione. Lo zelo degli amici, sopra tutto, ha creato il nome del Giusti sul principio; amici di non molta levatura hanno con sincero entusiasmo apparecchiato il successo dei primi *Scherzi*; amici ragguardevoli per censo e posizione, per meriti patriottici o letterari, in Toscana e fuori di Toscana, s'aggiunsero di poi a quelli e assicurarono e protessero la fama del poeta. Se gli amici sbarazzineschi di Pisa e Firenze tennero, per così dire, a battesimo la gloria del Giusti, come genuino interprete paesano di estri satirici più o meno comuni a tutta la baraonda, il Capponi di poi, con la schiera de' suoi clienti, tutta gente più o meno, come si dice adesso, intellettuale, da una parte, e il Manzoni dall'altra, co' suoi parenti e conoscenti, furono i padrini della cresima. Una rete di amicizie e parentele manzoniane si stende tra Firenze, Milano e Torino; la seconda moglie del D'Azeglio e sua nipote la Vittoria Manzoni, moglie poi del Giorgini, intrinseco del Giusti, sono, per ragioni diverse di sentimento, ma per una eguale e comune a entrambe, l'infatuamento della lingua, ammiratrici affezionatissime del Giusti ed hanno, probabilmente più ancora degli uomini, contribuito al diffondersi della sua fama, diffondendo e lodando le sue poesie. Molto s'è aiutato in quest'opera da sè stesso il poeta, col distribuire a mezzo d'amici a questo e a quello sue poesie inedite, come omaggi e primizie desiderate. Nè gli ha nociuto certamente quel suo fare mezzo importuno e mezzo obbligante, onde chiedeva consiglio e correzione un po' a tutti, sempre umile e modesto, con tanto valore che gli era riconosciuto. “ Io in molte cose vo' al tasto e son pronto a baciar la mano che mi facesse lume „ (*Ep.*, I, 547). La scelta giudiziosa degli amici e la protezione effettiva che n'ebbe negli ultimi anni contro ogni pericolo per la sua riputazione morale e per la fama poetica, fu come il balsamo che servì a preservare abbastanza lungamente il suo nome presso i posteri dalle cause che ne insidiavano la perfetta conservazione. Se avviene talvolta, specialmente fra uomini pubblici, che uno si faccia glorioso per qualche insigne inimicizia, bisogna riconoscere che anche più sovente accade che gli sia aperta o lastricata la via della gloria dalle amicizie illustri, “ magnis amicitiis clarescere „, com'è il caso appunto del Giusti.

---

(1) *Teste quadre.* Zanichelli, 1881, 250.

(2) In *Appendice* al *Discorso pel centenario* del Martini (Treves, 1909).

(3) Prunas, *La critica, l'arte e l'idea sociale di N. Tommaseo.* Seeber, 1901, p. 119.

(4) Lett. al Bastianelli, 3 luglio 1839. *Ep.*, I, 196.

Non che in questo fatto si compendii tutta la ragione della sua fama, ma credo non sia cosa da trascurare, chi voglia spiegarsi le esagerazioni, lo straordinario favore onde il poeta fu accompagnato fin dai primi passi, e maggiormente in seguito, nella sua carriera poetica. Chè, naturalmente, il Giusti ebbe, se non altro, anche quella fortuna che fu comune a tanti letterati del suo tempo, cioè il momento politico, il quale permetteva più facilmente che in periodo di vita nazionale tranquilla e rassegnata, la formazione d'improvvise e numerose glorie di scrittori. L'intento patriottico, che potè servire a nascondere il vuoto e il falso di tanta parte dell'opera del Guerrazzi e la mediocrità del Niccolini, poteva bene aiutare la diffusione e moltiplicare i pregi della poesia giustiana.

L'altra cagione è la lingua, ed è più grossa della precedente, perchè comprende o sottintende, pel modo come fu impostata la questione della lingua dal Manzoni, anche la causa politica e patriottica. Il Manzoni fin dal '35 lavorava a quella ch'egli allora chiamava *bubbola* (1) e che poi diventò la “ lettera al Carena „ e gli altri scritti intorno all'unità della lingua e al vocabolario, ecc. “ Dopo l'unità di governo, d'armi e di leggi, l'unità della lingua è quella che serve il più a rendere stretta, sensibile e profittevole l'unità d'una nazione „ (2). Questo il famoso teorema manzoniano, il cui corollario pratico era “ aiutare e rendere più universale in tutti gli ordini del popolo la notizia della buona lingua „ (ibidem).

E già si sa che, per quanto le idee del Manzoni non combinassero perfettamente con quelle del Giusti sulla teoria della lingua, nessuno scrittore in pratica rispondeva meglio del Giusti al suo ideale. “ Se l'Italia avesse dieci Giusti, la questione della lingua sarebbe col fatto bella e risoluta „. Quando si pensi all'autorità del Manzoni presso ogni classe della nazione italiana, basta enunciare la sua sentenza, per comprendere quali benefici effetti per l'opera del Giusti dovesse esercitare sull'opinione pubblica. Tanto più che la maggior parte degli scrittori più autorevoli, dovendosi fatalmente occupare o dell'unità politica da conseguire o della medesima da consolidare e perfezionare, erano portati a considerar la lingua come una questione di patriottismo e di nazionalismo. Dall'Alfieri, ch'era andato a spiemontizzarsi in Toscana, al Carena che vi si recò a pescare i vocaboli del suo *Prontuario*, al De Amicis, che v'andò per imparar la lingua viva manzonianamente, è tutta una serie di entusiasmi pel toscanesimo, che preparano o accompagnano di necessità il trionfo del Giusti. Teoricamente, è dimostrato che non esiste altra lingua che la fiorentina o in senso largo la toscana — l'altra la lingua cosiddetta italiana, nata morta e sotterrata nei libri, nessuno l'aveva mai parlata, come pensava il Foscolo e ripeteva il Capponi (3) —; politicamente, si fa tutt'uno di amor della lingua e patriottismo, e il Gioberti sostiene che “ l'amore e lo studio della patria è proporzionato a quello della propria lingua „ (4); esteticamente, tutti sono persuasi che solo collo studio e coll'uso della lingua vivente si può riuscir naturali e interessanti, mentre sono indigeste per la barbarie provinciale o per la retorica accademica tutte le opere scritte secondo l'abbominevole tradizione letteraria — e chi meglio del Giusti poeta e prosatore poteva essere indicato per conseguir tutte queste cose: l'unità della lingua, l'unificazione della patria, la semplicità, proprietà e convenienza del discorso?

---

(1) Lett. al Cioni, 25 ott. 1835, in *Epistolario di A. Manzoni.* Milano, Carrara, I, p. 489.

(2) *Opere varie.* Milano, Rechiedei, 1870, p. 812.

(3) *Storia della Repubblica di Firenze.* Barbèra, 1875, lib. V, p. 182.

(4) *Del Rinnovamento civile d'Italia.* Torino, Bocca, 1851, II, 494.

Fu opinione corrente, dopo la sentenza dell'Ascoli, che il Manzoni avesse estirpato dalla letteratura e dal cervello degli Italiani " l'antichissimo cancro della retorica ", ma come dice lo Zendrini, e con lui molti altri pensarono, il Giusti " aveva dato una mano al Manzoni in questa delicata operazione " (1). Indipendentemente da tutte queste belle ragioni, poichè il Giusti era diventato un buon articolo commerciale, fu di sommo interesse pei Toscani: editori, grammatici, istitutori, il prolungarne artificialmente la fama; e si moltiplicarono così le edizioni delle poesie e delle lettere, anche quando ormai, per le mutate condizioni della politica e della cultura italiana, del Giusti non si sentiva più gran bisogno.

Tutto questo spiega abbastanza naturalmente la grande e prolungata fortuna dello scrittore; ma non bisogna dimenticare, dopo tutte le altre, anche una ragione sentimentale. Per noi il valore della sua lirica seria e affettiva è scarso e i suoi sospiri non ci commuovono; ma per molto tempo il lirico fu stimato non inferiore al satirico, e molti, per questa doppia corda della sua lira, lo preferirono a poeti monocordi, perchè alla maggior parte dei lettori può convenir meglio un poeta mediocre che sappia ridere e sospirare, che un poeta perpetuamente malinconico, come Foscolo o Leopardi, o troppo spesso allegro, come Fusinato. Il buon senso e la misura, la mediocrità stessa del sentire conciliano più ammiratori che non certe qualità geniali, men facilmente accessibili al gusto e all'intelligenza dei più. Su questo facile consentimento fra poeta e lettori riposa non piccola parte della così detta popolarità del Giusti; e senza questa innegabile simpatia ch'egli ha saputo ispirare per un tempo abbastanza lungo, non sarebbero bastate le ragioni d'ordine più elevato a conservar la sua fama in tanta altezza.

Queste che abbiamo esaminate son tutte cause più o meno estrinseche della sua fortuna, di quella fortuna che ormai si ritiene concordemente superiore a' suoi meriti; ma dobbiamo credere tuttavia che nell'arte del poeta qualche pregio, qualche novità giustifichi almeno il principio di essa. Se deriva, come io penso, da un'estetica superiore, da una cultura più degna che non sia stata quella del Giusti e de' suoi lodatori, il sentimento di sdegno e di compassione onde certa critica moderna considera in blocco l'opera giustiana, non è men vero che ad essa sfugge interamente la percezione di alcuni tratti, che formano il merito originale del Giusti, e che consistono nella verità della rappresentazione e nella felicità della caricatura.

Cominciamo dalle figure storiche. In un tempo, nel quale non abbondavano i giornali come oggi e non potevano sostituire o rendere inutile l'opera del poeta satirico, la figurazione che il Giusti diede ne' suoi versi dei principali personaggi d'allora, doveva riuscire non solo interessante, ma originale, se non sempre nel concetto, quasi sempre per la forma. Girando le satire manoscritte assai tempo prima d'essere stampate, certe caricature, certe arguzie diventavano di dominio pubblico; le poesie del Giusti usurpavano l'ufficio dei fogli umoristici, che provvedono a molti la materia della conversazione o suggeriscono lo spunto di altri scherzi analoghi.

Ecco il Borbone con tutti i suoi soldati, scimmie d'eroi, " re Sacripante ":

sfondar ti pensi il cielo con un pugno?

il granduca: " il toscano Morfeo "

di papaveri cinto e di lattuga;

---

(1) *Nuova Antologia*, aprile 1875.

il duca estense, " il Rogantin di Modena „

che avendo a trono un guscio di castagna,
come se fosse il conte di Culagna,
tra i re s'imbranca;

e Luigi Filippo:

il Chiappini si dispera
e grattandosi la pera,
pensa a Carlo decimo.

Queste sono caricature, e un po' della caricatura concorre talvolta a formare anche i tipi creati dalla fantasia del poeta. Si direbbe che la leggera deformazione sofferta nello spirito del poeta dai caratteri spesso più ricordati del mondo reale, scrivendo, che immaginati indipendentemente dalla realtà, costituisca come la ragione della loro vitalità artistica. Dove non s'insinua la caricatura, o langue presto l'interesse della figura creata od è compensata, ciò che avviene di rado, dalla forza d'un concetto politico o morale. Quest'ultimo è il caso di prete Pero, una delle più felici creazioni del Giusti, senza tener conto del valore di profezia in che si fece consistere gran parte del suo pregio. Nè basta a diminuire il merito della figurazione giustiana la considerazione, che non fu ancor fatta e si potrebbe fare, d'una certa somiglianza morale de' suoi personaggi, in quanto hanno tutti un po' spesso del babbeo, a cominciare da don Luca, galantuomo esaltato, il quale " crede che tocchi ai preti aprir gli occhi al mondo gabbato „, allo *Stivale* che confessa la sua stoltezza, a *re Travicello*, un re minchione, a Becero, all'eroe della *Scritta*, al *Giovinetto*, fino a quel referendario, che riprende il mestiere di spia dopo essere stato chiuso nei pazzarelli. Quelle figure sono veramente uscite di mano del poeta col marchio di fabbrica, e si riconoscono per sue fra mille altre immaginate da scrittori contemporanei della lingua e dei dialetti. Si potrà discutere della bontà o felicità della pittura, se siano molto o poco vive, se stiano dentro al reale o si perdano alquanto nel simbolico, ma il disegno delle figure è originale, e per qualche tratto riescono tuttora interessanti. Poche parole che si ricordino a caso, bastano a caratterizzarle; per esempio: Girella:

noi valentuomini
siam sempre ritti
mangiando i frutti
del mal di tutti.

Prete Pero:

un buon cristiano
lieto, semplice, alla mano;

il giovinetto:

convulso, semivivo,
sfiaccolato, cascante.

Lo stesso fenomeno, d'una certa somiglianza o aria di parentela che ho accennato riguardo ai personaggi delle satire in generale, si potrebbe anche notare nelle figure de' suoi frammenti di commedia. La coppia Ventola e Granchio ha certe analogie di concezione e di sviluppo con la coppia Vespa e Crema, da una parte, e con l'altra Trippa e Ganghero, per certi altri rispetti; ma i personaggi son colti dal vero e scolpiti in modo che non si confondono con altri nella nostra memoria. Il don Abbondio del Giusti è certamente un neorepubblicano del '47, " civica larva sfarfallata d'ora „. Se in qualche strofe il suo ritratto apparisce incerto sotto le frasi che il poeta accumula senza economia per volerlo rappresentare compiuto, c'è però un gesto suo, che lo rivela e lo fissa come tipo in mezzo agli altri liberaloni del suo tempo:

Tu, sciolto dall'ingenito tremore,
saltasti in capo fila a far subbuglio,
matto fra i savi, e ti facesti onore
del sol di luglio.

E chi voglia aver la misura dell'icastica del Giusti, aiutata felicemente dall'arguzia della frase, la cerchi nei piccoli quadri, nelle macchiette piuttosto che nei personaggi e nelle scene dei ditirambi. *Becero*, il nobile spiantato della *Scritta*, *Gingillino*, sono figure, dirò così, d'ordine composito, che rivelano l'industria e anche a volte lo stento del poeta; ma quante figure anonime tratteggiate con evidenza qua e là per entro gli *Scherzi*, quante piccole caricature che sorprendono tuttavia o per la verità o per l'arguzia!

Chi ricorda il ministro sobillatore delle *Istruzioni ad un emissario*, non può passarsi di quella figura e dello sfondo sul quale campeggia e della machiavellica metternichiana ch'egli impersona, nell'immaginare quel torbido periodo prequarantottesco pieno di congiure, di sètte, di spie, di processi. Ecco il quadro compiuto in pochi versi del Giusti. La spia, camuffata da liberale, ribella il paese a conto del ministro austriaco.

...Nel dubbio che qualcun vi scopra
avvisatene me; tutto ad un tratto
vi scoppia addosso un fulmine di sopra
e doventate martire nell'atto;
ecco il ministro a fare un sottosopra,
ecco il governo che vi dà lo sfratto,
e così la frittata si rivolta
e siete buono per un'altra volta.

Nè solo in questa strofe, ma in quasi tutte le ottave delle *Istruzioni* è qualche pregio e non vi manca veramente un certo spirito di modernità, quale non tutti sarebbero disposti a scorgere, come pretende il Martini, in Gingillino, Becero, Girella. Basta rileggere la strofe: " Fatevi centro della parte calda „ e le seguenti.

Eppure il fare di quel ministro ricorda, in certo modo, un'altra figura creata prima dal Giusti, la Sibilla o ex-guattera del Gingillino; entrambi la sanno lunga e insegnano i modi di gabbar la gente. Così, si potrebbe ricordare che il particolare difetto della permalosità più o meno puntigliosa è descritto a più riprese nel *Brindisi*, per quella manìa che aveva il poeta di ritornare cento volte su le stesse immagini. Ma ne risultano varie macchiette abbastanza felici, come quel

taluno
che se nel muoversi
lo tocca un pruno,
soffia, s'inalbera
e si scorruccia
e per cornaggine
si rincantuccia;

e quella

certa selvatica
virtù solinga,
virtù da istrice
che stuzzicato
si raggomitola
di punte armato;

oppure quei ruvidi

che a grugno stufo
la gente scansano
facendo il gufo.

E quanti altri ritratti generici descritti qua e là, passando, nelle satire, i quali indicano una felicissima disposizione a rappresentare efficacemente i vizi delle persone e delle classi sociali o soltanto il ridicolo di certe qualità. Per esempio, l'ascetico

di cuore eunuco,
in dormiveglia
fra il santo e il ciuco; (*Brindisi*)

e la

pinzochera
che il mondo inganna,
di dentro Taide
di fuor Susanna; (*Vestizione*)

e il

Giuda in carica
che getta l'amo,
e tra gl'intingoli
e tra i bicchieri
in pro' de' Vandali
pesca i pensieri;

e coloro che

nel silenzio
d'un nome nullo,
per fare strepito,
fanno il Lucullo; (*Brindisi*)

e la

moltitudine che anela
far da leon col core impecorito,
falsificando il cuoio ed il ruggito;
(*a S. Giovanni*)

e il patrizio che

a stimolar la vana
cascaggine dell'ozio e della noia,
si tuffa nella schiuma oltramontana;

e la " gioventù squarquoia „ che ostenta nel teatro

false carni, oro falso e falsa gioia. (*Gingillino*)

Sono minuzie, ma nella finitezza di certi particolari si manifesta l'eccellenza dell'artista, e probabilmente a queste minuzie aveva la mente il Manzoni, quando lodava del Giusti il saper " dire le cose comuni con novità e senza ricercatezza „ e certi " pensieri finissimi che vengon via naturalmente come se fossero suggeriti dall'argomento „ (1). — Nelle quali virtù si risolve, infine, quel che si chiama ingegno. — E finchè il poeta, colpa del tempo e dell'ambiente in cui viveva, si tenne chiuso negli estri paesani, la sua musa predilesse questo esercizio di cesellar sottilmente scherzando immagini di vizi e di viziosi, riuscendo qualche volta a scolpir qualche tipo che restò proverbiale, come Girella e Gingillino. Innegabilmente, la perfezione ch'era possibile conseguire in questo genere, il poeta la raggiunse, come giudicò egli stesso, negli *Umanitari*, nel *brindisi di Girella*, in *re Travicello*, che a noi possono adesso sembrar cose non grandi, ma in quel tempo e in quell'ambiente ebbero un altissimo significato, che solo può indovinare chi possa rivivere colla fantasia nella Toscana di verso il '40. Quando poi il poeta mandò fuori dal profondo del petto il " possente anelito della seconda vita „ — la frase fu già adoperata da lui — ossia quando, fortificato di studi e di esperienza ed incitato anche dagli avvenimenti, cominciò la sua seconda maniera e non si contentò più di schiccherare macchiette e figure, allora trattò più degni argomenti e raggiunse maggiori altezze. Nel *S. Ambrogio* e in parecchie altre delle poesie composte fra il '46 e il '48 non abbiamo più soltanto delle felici satire " nate a buono stomaco „ o " a bile sollevata „ ma un sentimento spesso commosso di patria e di libertà, che trasfigura il piccolo poeta degli *scherzi* nel poeta civile del suo tempo. Quella commozione che la natura negava al poeta di poter raggiungere nella poesia sentimentale, egli consegue felicemente, con mezzi che sembrano semplicissimi, nelle poesie di soggetto politico. Già tra le poesie della prima maniera, *la terra dei morti* meritò appunto quel consenso generale di approvazione, per le strofe liriche della chiusa che hanno la virtù ancora adesso, epoca di temperato nazionalismo, di eccitar l'entusiasmo. E pure quell'effetto è raggiunto dopo stiracchiature e bisticci che mal preparano l'animo del lettore. Così, bisogna riconoscere come felicemente riusciti l'innesto del patetico nel satirico del *S. Ambrogio* e la mescolanza di lirica e satira nell'ode *dello scrivere per le gazzette*. Io, per me, darei volentieri lo *Stivale* e tutti i ditirambi per pochi versi di queste ultime poesie. Qui è inutile sofisticare intorno alla disuguaglianza di tono, all'imperfetta fusione e altri difetti più o meno reali; la poesia che riesce a commuovere, comunque riesca o per la bellezza formale o pei sentimenti che eccita, è grande poesia.

---

(1) Lett. 8 nov. 1843, *Ep. di A. Manzoni*. Milano, Carrara, 1883, II, 122.

Se a tutto questo s'aggiunga una quantità di motti felici, di frasi caratteristiche che qua e là fermano l'attenzione del lettore, come, per esempio " un panegirico nato di fame, un pranzo funebre detto elegante, i riunti cristianelli rifritture d'ateo, un nocciolo di testa sepoltura della mente, il rodipopolo di Finanza, il martire in guanti gialli, l'ingegno che spopola e che spalca „ ecc. parrà che troppo di questo poeta si voglia dimenticare nel giudizio sommario che ormai usa fare del suo valore.

Ma si può obiettare: questi pregi della forma, di felici arguzie, di belle caricature e la virtù d'interessare e commuovere i contemporanei ebbero anche i poeti dialettali che vissero al tempo del Giusti o poco prima:

sti idej, sto bon gust, el savarà
che no hin privativa di paes.

Anzi, basta ricordare i nomi del Porta e del Belli, per mortificare subito, col paragone, la gloria del Giusti. Cosa sono gli *Scherzi* del Monsummanese rispetto alle satire del Milanese e del Romano? L'arte loro è più varia, la rappresentazione della società più compiuta, la produzione più copiosa e, in certo senso, più interessante ancora per noi che non siano le poesie del Giusti. Della superiorità del Porta il Nostro ebbe piena coscienza egli stesso, quando dichiarava volersi chiamar fortunato se fosse stato degno di allacciargli le scarpe; il Belli par che non l'abbia conosciuto, ma conobbe invece un altro romano, il Giraud, di cui seppe a memoria quasi tutte le satire e gli epigrammi e se ne giovò nella sua prima maniera, come in qualche poesia della seconda profittò dello studio del Porta.

Certamente i poeti dialettali non ebbero minor perfezione nell'uso del vernacolo che il Giusti in quel della lingua; anzi, per certi aspetti della sua produzione, si potrebbe quasi considerare il Giusti come il poeta dialettale toscano di quell'epoca. E poichè la fama del Porta e del Belli non superò lungo tempo i confini geografici del loro dialetto, così si potrebbe credere che la gloria del Giusti avesse dovuto contentarsi di star ristretta entro i limiti paesani. Ma il dialetto del Giusti è la lingua nazionale; anzi è il nuovo tipo linguistico nel quale la generazione patriottica s'è specchiata, e inoltre, merito indiscutibile nel quale il Toscano è superiore agli altri due, il Giusti è anche poeta civile: minor artista, ma patriotta maggiore. Tuttavia, anche questa aureola che gli deriva dalla contenenza civile e patriottica delle ultime sue poesie, non è gloria esclusiva di lui. Nel campo della poesia dialettale ci sono due poeti piemontesi, il Calvo ed il Brofferio, che potrebbero dividere con lui quest'onore, se il loro dialetto fosse stato accessibile a un pubblico più vasto. Specialmente il Brofferio, che il Nostro non conobbe forse altro che di nome, merita di essere, per la qualità e varietà degli argomenti e per la mescolanza del satirico e del patetico, paragonato al Giusti. Ed è certamente soltanto la paura della taccia di municipalismo o il pregiudizio patriottico della inferiorità del dialetto provinciale alla lingua toscana che ha sempre impedito ai Piemontesi di riconoscere nel paragone col Giusti il merito, per certi rispetti, non inferiore del Brofferio.

Se l'arguzia della frase, la figurazione dei personaggi nelle satire e il tono lirico di certi passaggi sono i pregi generalmente riconosciuti dall'arte giustiana, questi pregi stessi, a chiunque intende il dialetto, appaiono sensibili nelle canzoni del Brofferio e s'accompagnano con altre qualità che mancano interamente al Giusti, quali sono l'umorismo, il sentimento fantastico e impetuoso e una considerazione più profonda e più larga delle cose e degli uomini: qualità che appartengono al temperamento e alla cultura. Il Porta non sente il dolore — il dialetto milanese sembra refrattario alla rappresentazione artistica del patetico, come prova il teatro vernacolo contemporaneo — il Belli preferisce la facezia all'elegia, come la maggior parte dei poeti romaneschi; ma il Brofferio canta spesso in tono di pianto di sè, della patria, delle ingiustizie sociali.

L'umorismo di *crüdel destin* (*ed. cent.*, p. 3) non sarebbe possibile nel Giusti; il romanticismo di certe poesie sentimentali, come *la barchëtta*, *ël bosch d'Vignole* è affatto sconosciuto al Toscano, nè leggendo le liriche del Giusti si può aver l'idea del patetico di una poesia veramente popolare, quale può trovarsi nella canzone del Brofferio *ël pover esilià*. Lasciando stare il sentimento lirico che anima le strofe di *ün viage pr'aria*, lo spirito indiavolato de *la ca granda* e *la gloria dël Paradis* e la dolorosa filosofia sociale di *dôpia festa*, che sono argomenti e qualità per cui il Piemontese non troverebbe materia di paragone nel Toscano, abbondano nelle canzoni del Brofferio rappresentazioni di cose e figure tipiche, le quali richiamano per analogia d'arte immagini e personaggi del Giusti. Il sôr cavajer

> dij vaché da l'assemblea
> mach jer seira dësnicià

è un villano nobilitato, come Becero droghiere.

> Ch'a l'è reidi, ch'a l'è fier,
> ch'a l'è dür sôr cavajer

è il ritornello ironico della canzone, che corrisponde alla strigliata della plebaglia nella *Vestizione* del Giusti:

> Viva il droghiere,
> bellino in maschera
> di cavaliere.

Ël barôn d'Onea

> (diploma, pruca e maja
> fan tüt an conclüsion)

non trova un personaggio corrispondente fra quelli creati dalla fantasia del Giusti, ed è veramente una figura piemontese caratteristica; ma quante macchiette generiche disegnate, per esempio, nelle strofe di *i büratin* o di *l'impustüra*, gareggiano, se non superano, per vivacità di rappresentazione e umorismo filosofico e varietà i ritratti del Giusti!

E nelle canzoni del Piemontese non manca la satira civile:

An côntò i liber früst
che dôi mil'ani fa
l'Italia, fômna d' süst,
l'era padrôna d' ca,
ma ades cos sala fè
l'Italia che balè?
(*Serenada a una famôsa balerina*)

e il compianto patriottico:

da la crôs d' la sepoltüra
che i sospir a cüstodiss...
(*La libertà italiaña*).

L'impressione complessiva, se non erro, è che nella poesia del Piemontese (come fu nella persona e nella vita di lui) ci sia più forza, più coraggio di artista e cittadino, più sincerità, infine più poesia, anche quando vi appaia meno arte, che non nell'opera del Giusti. Il Toscano ha più misura, più equilibrio, ma anche meno varietà e vivacità e naturalezza, ha più garbo di linguaggio, brio talora più signorile nelle trovate; ma in fondo si tratta di virtù che si riducono a lingua e letteratura, ossia strumento tecnico e tradizione formale più che vera poesia.

E così, col raffronto, che in altri tempi sarebbe sembrato assurdo o irriverente, del Giusti col poeta dialettale che gli fu coetaneo e maggiormente gli somigliò pel doppio carattere della sua produzione che fu satirica e patriottica, siamo giunti alla conclusione che il Giusti, come poeta, non val di più, anzi, son tentato di credere che valga di meno del Brofferio.

Nè si deve dimenticare che, mentre le poesie del primo passavano manoscritte o stampate prima fra le mani degli amici del poeta, poi diffuse in Toscana e in tutt'Italia, ghiotta lettura più di gente colta che di popolani, le canzoni del secondo, musicate da lui stesso o dal Concone, corsero in Piemonte sulle bocche di tutti e furono per molto tempo realmente popolari.

Quando si parla della popolarità del Giusti, bisognerebbe fare a un di presso la medesima distinzione che si fa della sua lingua. Egli ha attinto la lingua alla sorgente, ha raccolto i proverbi del popolo, ha democratizzato il linguaggio usuale dei letterati con un'infusione continua, più abbondante nella prosa e, tra le poesie, negli Scherzi di vocaboli e costrutti del popolo. Sta bene; ma cosa sono la lingua e lo stile di lui? " Non lingua parlata o lingua viva la sua „ (1); faticosa facilità quella dello stile, " con frase a riboboli o troppo letteraria „ (2); frasi e costrutti un po' sforzati, con talora " un certo scintillìo di concetti continuati che ingenera stanchezza e fa monotonia „ (3); tracce di " linguaggio posticcio „, non poetico, specie nelle poesie serie (4). Questi sono i giudizi di tre Toscani. Dunque, non veramente popolare, non tanto naturale, ma piuttosto artificiale e letterario fu non di rado lo strumento linguistico di cui si servì il Giusti; e più che si andò perfezionando nell'arte, più egli si allontanò, nella forma e nei concetti, dal popolo. Fu una delle parecchie fissazioni del Settembrini, che la poesia giustiana fosse più che qualunque altra popolare e facile ad essere intesa da tutti gli Italiani anche non colti. Ma contro lui sentenziò già il Ghivizzani che " la forma del Giusti, intenderla e sentirla non è agevole, nè sempre facilissima cosa ai Toscani stessi „ (5).

---

(1) Bacci, *Prosa e prosatori.* Palermo, Sandron, 1906. *Le lettere del Giusti*, p. 157.

(2) Nencioni, *Saggi critici.* Lemonnier, 1898, p. 288.

(3) Del Lungo, Conferenza sul Giusti, in " Vita italiana del Risorg. „. Bemporad, 1900.

(4) Bacci, op. cit., p. 175.

(5) *G. Giusti e suoi tempi*, in " Propugnatore „, VIII, 123.

Dunque non fu poesia propriamente popolare, ed ha ragione ancora una volta il Tommaseo quando chiama il Giusti " poeta del ceto medio, non del popolo „ (1). — Un forte sospetto di questa verità ebbe il Giusti medesimo, quando al complimento del Grossi rispondeva: " non so se le cose che scrivo siano popolari, perchè prima bisognerebbe stabilire cos'è popolo „ (*Ep.*, I, 542). Se poesia popolare, come sembra, s'intende quella ch'è accessibile al popolo, ch'è cercata e gustata dal maggior numero, non si può aver in conto di popolare la satira del Giusti. E se, congiurando gli avvenimenti pubblici in un dato periodo storico, alcuni componimenti suoi ebbero, specie in Toscana e poi anche fuor di Toscana, diffusione tra il popolo non ignaro delle vicende politiche; se, com'egli stesso ricorda, il Carducci era richiesto in un piccolo paese di trascrivere versi del Giusti, intorno al '48, questo prova soltanto che in quel tempo, presso i Toscani, l'interprete più accetto dei sentimenti comuni fu il Giusti, a preferenza di altri scrittori della stessa regione, ma fu un interprete che aveva spesso bisogno d'un altro interprete a spiegarne i concetti. Il Giusti aveva tendenze letterate, non popolari. Suo studio costante fu la *Commedia*, suoi modelli dai quali più o meno derivò o ai quali tentò di somigliare, furono: Menzini, Parini, Alfieri; naturalmente, scrivendo, mirava al concettoso e peregrino o difficile, e confessa egli medesimo che spesso l'amor della brevità e lo studio di apparire l'hanno corbellato (2). Nella quale confessione è appunto la miglior confutazione di quel giudizio per cui si ritiene popolare la sua poesia.

Ma popolari sono stati veramente i poeti dialettali, che anche nobilitando letterariamente le forme del vernacolo, non poterono forzarlo per mancanza di tradizioni che li vincolassero nell'uso, e, non avendo altre aspirazioni che d'esser compresi nella piccola cerchia dei loro provinciali, non persero mai nell'espressione e nella sostanza del sentimento il contatto col popolo. Quindi essi riescono in generale facili, talor grossolani, senza pretese nè oscurità, ossia il contrario di quello che accade assai spesso al Giusti.

Ora, i poeti dialettali, che furono vivissimi al tempo loro entro i confini provinciali del vernacolo, sono morti affatto per la nazione e appena ricordati dal popolo che seguita a parlar il dialetto. E della scarsa longevità dell'opera propria fu consapevole, per esempio, il Brofferio, quando scrisse che, morto lui, la sua memoria sarebbe finita presto. È il destino del poeta popolare, che ha interpretato col canto un breve momento della vita del suo paese; e, quando pel succedersi degli avvenimenti, l'essenza e gli aspetti di quella vita sono profondamente mutati, la loro voce non dice più nulla o dice troppo poco alla gente nuova, perchè essa nella sua corsa affannosa verso altri destini ed altre illusioni possa fermarsi ad udirla e compiacersene. Questo non è stato il destino del Giusti, non tanto per merito suo quanto in grazia della lingua, principalmente; chè, in fondo, la sostanza della sua poesia fu in gran parte provinciale, non nazionale. Se l'aver toccato la corda patriottica e certe questioni politiche d'interesse generale sembra contraddire a questa sentenza, bisogna osservare che anche il Brofferio s'ispirò e certo più gagliardamente di lui degli avvenimenti pubblici che riguardavano l'Italia e l'Europa, e nessuno pensa di sollevare le canzoni piemontesi a importanza e significato nazionale. La lingua che favorì la diffusione di quelle poesie, mentre impedì il volo della canzone dialettale, gabellò come satira e lirica italiana quella che era, per ispirazione e intonazione, prevalentemente toscana.

Siano pure universali certi tipi creati dal Giusti, come Becero, Girella, Gingillino, come vuol taluno; ma la loro rappresentazione è provinciale, e nessuno si sognerebbe, fuor di Toscana e in altro tempo, d'immaginare a quel modo il plebeo fatto nobile, la spia fortunata e l'impiegato che fa carriera. Il che, conviene aggiungere, si può dire anche, per esempio, del *Marquis de Carabas* del Béranger e del *barôn d'Onea* del Brofferio e del *Giovannin Bongee* del Porta, e non significa che l'arte del poeta sia meno da ammirare, chè anzi l'artista non fa che rappresentare secondo il gusto del suo tempo e del suo paese quel tipo di verità umana universale che è suscettibile di sempre diversa rappresentazione. Ma mentre i personaggi delle satire berangeriane sono in largo senso francesi, i personaggi delle satire del Giusti e l'ambiente in cui si muovono sono toscani, e non si riconoscono per italiani. Vuol dire che, malgrado la lingua, il fondo della satira giustiana è provinciale, come quella dei poeti vernacoli, suoi più o meno contemporanei. E sarebbe meraviglia che fosse diversamente, quando si ricordi che la paesanità del Giusti non è l'italianità che per amplificazione della retorica patriottica e linguaiola, ma propriamente toscanità.

---

(1) M. Foresi, *Rass. naz.*, 1909, p. 184.

(2) Biagi, *Vita di G. Giusti*, 31, 32. *Ep.*, III, 104.

Il Giusti nel '47 ammoniva il giovinetto Piacentini (*Ep.*, II, 542) di condur la satira " a spasso per tutta Italia e, bisognando, anco un tantino più in là „ chè le avrebbe fatto bene; ma egli fino allora aveva mostrato più l'intenzione che la capacità d'un tanto viaggio; e la morte gl'impedì di tentar maggior volo ne' suoi concetti. Spie, birri, falsi liberali, usurai, colli torti, Buon governo, impiegati, superstizioni, ridicolaggini, tutto è toscano; anche il colore e gli accenti dello *Stivale* e della *Terra dei morti* sono assai più toscani che italiani. Ha ragione il Carducci: il Giusti " rado o non mai allargò le ali oltre il confine delle Alpi e spesso non oltre Appennino „. Non sarà grave torto per un artista; ciascuno si elegge per l'arte sua quel campo che può o che vuole; ma quelli che vedono con dispiacere la minore stima che si fa del Giusti, dovrebbero piuttosto meravigliarsi ch'egli abbia potuto interessare così a lungo tutta la società italiana, pur essendo per l'arte sua di rado nazionale e troppo spesso paesano; cioè, insomma, come i poeti dialettali. Anzi, a dir vero, qualche volta più di quelli.

L'autore degli *Scherzi* come la *Chiocciola, re Travicello*, il *Mementomo* e altri simili e delle satire su birri, spie e falsi liberali ha una fisonomia prettamente toscana del regime granducale; e quando si dicesse che nessuno de' suoi contemporanei ha saputo rappresentar così bene l'ambiente del suo paese, si direbbe nient'altro che una verità elementare, la quale importa insieme il merito e la condanna del poeta. Che vita meschina, che angustia e grettezza di abitudini e di aspirazioni, che afa morale appena turbata da qualche pettegolezzo in quella Toscana pacifica, ben amministrata, economicamente prospera, politicamente ragionevole, rifugio più d'ogni altra parte d'Italia sicuro ai perseguitati delle varie polizie! E il poeta, per le qualità sue personali che si riflettono fedelmente nell'opera d'arte, appare il rappresentante genuino di quell'epoca. Fu certamente giudizio ispirato più dalla straordinaria fortuna del poeta nel decennio dopo la sua morte che non dall'esatta considerazione della poesia giustiana quel del Carducci, nel '59, che vide in quelle satire " un'epopea satirica di varî e molteplici suoni „ ove tutta l'Italia passata, presente e futura fosse rappresentata (1), giudizio che la critica d'ispirazione toscana conserva con una certa superstizione e che appena potrebbe conciliarsi col preconcetto patriottico d'una volta.

La verità è piuttosto un'altra. Il Giusti ha visto l'Italia da un piccolo angolo della sua provincia. Come non s'è mosso colla persona che assai di rado dalla Toscana, una volta per una corsa a Napoli, l'altra per andar a Milano, così collo spirito rare volte superò i confini del granducato; le abitudini paesane, anzi casalinghe, la mancanza d'una soda coltura non gli permisero di comprendere i problemi della vita italiana con un criterio superiore a quello che il Gioberti chiamava sdegnosamente municipale. Quale epopea immaginare, quale visione dell'Italia presente, nonchè della passata e della futura, poteva formarsi uno scrittore così angusto nelle sue vedute, come appare il Giusti nelle *Memorie*? Misera cosa, non ha torto il Nencioni, è quel racconto degli avvenimenti toscani: “ tempeste fiorentine in un bicchier d'acqua „, pettegolezzi di letterati, fatti piccini, come la caccia e il massacro dei Livornesi, innalzati a proporzioni epiche. L'autore guarda le cose d'Italia e d'Europa “ dall'uscio del Bottegone o dal portone di S. Sebastiano „ (1). — Così è delle poesie in generale.

---

(1) *Le poesie di G. Giusti.* Firenze, Barbèra, 3ª ediz., 1889, p. XLIV.

Ma il Giusti non poteva esser che così, ed appunto per ciò ha rappresentato degnamente il suo paese. Allo stesso modo si potrebbe dire che *le barufe ciozote* del Goldoni sono una meschina commedia pel nostro gusto, ma sono il miglior documento fornito dall'arte drammatica per immaginare la vita di quei pescatori nel settecento. È pregio dunque del Giusti l'aver fatto vivere nelle sue poesie la Toscana del suo tempo. Con indole meno provinciale, avrebbe concepito un'arte diversa, ma forse l'ingegno non gli sarebbe bastato a rappresentazioni più vaste e, certo, quel mondo poetico traverso il quale noi vediamo ancora il Granducato nel suo tramonto, non esisterebbe. Ecco perchè la visione ristretta del Giusti è la condizione essenziale dell'arte sua. Ma non è una ragione per innalzare quest'arte a epopea nazionale. Nessuno nega che a rappresentare la verità d'un piccolo ambiente e satireggiare i costumi di una società sia pur limitata ci voglia grande ingegno; ma si fa dell'ingegno stima diversa, principalmente secondo la sua capacità di comprensione. L'artista che, volontariamente o istintivamente, limita il suo campo, fa pensare che non abbia la forza di varcare, anche se tentasse, quei limiti; e di fronte a un altro che spazî in confini più vasti, sembra, com'è, qualunque sia la sua fortuna, ingegno minore; e quel qualunque merito che bisogna riconoscergli, è pur sempre, in certo modo, un merito negativo.

Quelli che, pur nello scadere della gloria del Giusti, ammirano con entusiasmo la sua originalità, sono generalmente portati a fargli un merito anche dell'essersi conservato più o meno astemio dagli studî e lontano dagli influssi stranieri. Certo, com'è più sopra dimostrato, non avrebbe potuto conciliarsi la paesanità giustiana con un ingegno più aperto e più colto. Ma, d'altra parte, quante imperfezioni son derivate all'arte sua da questo isolamento o astinenza! Quella mania ch'egli ebbe appunto negli anni più propizî per procacciarsi una cultura sufficiente, di esaltar la dissipazione e di contrapporla come più degna allo studio; quel disprezzo delle letterature straniere, anzi d'ogni manifestazione intellettuale non italiana, se possono aver qualche giustificazione per l'ambiente in che fu educato il Giusti e pel sentimento patriottico che incoraggiava il nazionalismo della coltura, sono per noi indizio sopra tutto di pigrizia morale. Un ingegno, un carattere consci del proprio valore, non s'adombrano della dottrina, non hanno paura di snervarsi nella contaminazione colla cultura o nostrana o forestiera. Il Giusti usò una frase che caratterizza il suo sentimento, e dovrebbe far fortuna presso gli artisti puritani che adorano soltanto il genio nazionale; disse che bisogna “ astenersi dalla vaga Venere dei congiungimenti forestieri „ (*Ep.*, II, 532). Egli però, per conto suo, si astenne lungamente anche dai contatti con la cultura del suo paese. “ Leggiucchiare a pezzi e bocconi „ e di quando in quando prender la penna e mettersi a scrivere “ come altri canterebbe a orecchio senza saper di musica „, questo sì; ma studiare, ancora nel '40 diceva al D'Azeglio non aver mai saputo nè potuto (*Ep.*, I, 263, 288). E sebbene se ne vergognasse e avrebbe voluto rimediare al tempo perso, si sgomentava pur sempre della fatica: “ la via è lunga ed io risento della malattia peculiare di noi Toscani, sono cioè progettista e chiacchierone la parte mia, ma poltrone sopra tutto „ (*Ep.*, I, 160). A furia di vergognarsi, un bel giorno, cioè quando era omai tardi, o sentisse proprio gli inconvenienti per l'arte sua della mancanza di cultura più seria o s'innamorasse della dottrina per contagio dell'ospite suo, il Capponi, si diede tutto agli studî. Chi lo avesse visitato nel palazzo di via S. Sebastiano, negli ultimi giorni della sua vita — rammenta il Frassi — " era sicuro di trovarlo nel letto quasi sepolto fra i libri e colle coperte ingombre d'ogni maniera codici e scartafacci „ (op. cit., p. 114). Supponiamo che il biografo esageri alquanto; ma, ad ogni modo, se il Giusti avesse avuto più lunga vita, non sarebbe stato così alieno dallo studio e dall'erudizione, come deve credere chiunque legga di lui soltanto le poesie. Il suo acume critico che malgrado gli sperticati elogi che glie ne provenivano da ogni parte, gli faceva scoprire i difetti degli *Scherzi* man mano che li abbandonava al pubblico, l'avvertì forse della necessità di aiutar finalmente l'ingegno collo studio per tentar voli più alti o più sicuri, per infilar nuove vie o insomma per innovarsi. Le none al Capponi si conchiudono appunto colla speranza che il poeta esprime di conseguire un certo perfezionamento ulteriore fra morale ed artistico:

---

(1) *Saggi critici*, op. cit., p. 270.

e d'innovarmi...
la trepida speranza ancor mi dura...

A che si deve principalmente la mancanza di varietà, la monotonia di quel suo mondo poetico, la superficialità generica di certe osservazioni, la psicologia più arguta che profonda de' suoi personaggi satirici, se non alla scarsa cultura del poeta? La soverchia erudizione, non dubitiamo che avrebbe schiacciato in sul nascere quell'ingegno ch'egli riconosceva non aver traboccante di natura; ma crediamo anche più, che una minore astinenza dallo studio, nel pieno fiorire dell'età e dell'ingegno, gli avrebbe assicurato una produzione più facile e più copiosa, gli avrebbe provveduto materia più solida da poetare. Quanto tempo ci volle prima che sapesse liberarsi dalle pastoie, che gl'impedivano l'andatura franca nei primi *scherzi*! Egli medesimo s'accorgeva di aggirarsi col pensiero in un piccolo cerchio, e molte delle sue poesie sanno, per dir la sua frase, un po' di minuzia (*Scritti vari*, 51). Ma comunque si voglia pensare di questo, la povertà di pensiero e la soverchia ricerca di effetti artistici puramente verbali, che non sembrano qualità da lodarsi in un poeta, e infatti sono state al Giusti spesso rimproverate, derivano appunto, secondo il mio avviso, principalmente dallo studio insufficiente di lui, da quella dieta eccessiva, per non dire digiuno, a cui per molti anni abituò il suo ingegno, contentandosi di leggicchiare a casaccio, non avendo il coraggio mai di studiare di proposito.

Perchè il Giusti nel complesso dell'opera sua di poeta e prosatore rivela sopra tutto le qualità del linguaio? e lingua e stile tanto lo preoccupano non solo nelle satire, ma anche dove tal preoccupazione si giustifica meno, cioè nelle lettere private? Egli confessa in certe pagine autobiografiche (1) che quando gli capita sotto nello scrivere un modo popolare, " sente una smania di ficcarcelo che ci vuol tutta la forza a difendersene „. Ora siffatte smanie e contrasti per un modo più che per un altro sono di gente nel cui cervello i pensieri non fanno ressa, di gente che si compiace di frasi, perchè non ha gusto alle idee. E certamente l'incultura favorisce questa disposizione. Il Giusti deride in altrui, e forse anche in se stesso, lo sforzo che fa talvolta uno scrittore per sollevar l'ingegno a maggior volo di quello cui è abituato, e lo chiama un " cercar le cantaridi nel calamaio „; ma è risaputo, per seguitar nella metafora di lui, che sono appunto obbligati a valersi di afrodisiaci coloro che han dissipato malamente la giovinezza. Lo sforzo manifesto onde il poeta ha tentato parecchie volte di abbracciare colla mente un pensiero troppo vasto o profondo oppure di cogliere tra due pensieri una relazione non comune, mostra col frequente insuccesso il vizio organico dello scrittore; e questo avrebbe, in qualche modo, potuto correggersi collo studio. La cultura meno avversata, nutrendo e corroborando quel pensiero ch'egli tenne invece a stecchetto per tanto tempo contentandosi di frasi e proverbi, gli avrebbe permesso maggior varietà di argomenti, più sicura impostazione nei componimenti complessi e, ad ogni modo, gli avrebbe insegnato a fuggire certi difetti che guastano talora le poesie meglio elaborate, che sono le oscurità del senso e quelle che il Tommaseo chiamò sinonimie di pensiero.

---

(1) Martini, *Disc. pel cent.*, p. 6.

Anche gli ammiratori esagerati del Giusti devono riconoscere ne' suoi *Scherzi* e nelle poesie serie una certa monotonia che accusa una fantasia limitata, un'attività cerebrale che si esaurisce troppo presto nella composizione. Chi legge la *Vestizione* e la *Scritta* di seguito, ha quasi l'impressione di continuare nella medesima finzione poetica: l'usuraio richiama Becero, gl'invitati che affollano le sale dell'usuraio ricordano i popolani che nella chiesa si burlano del neo cavaliere, la visione del nobile e quella del droghiere han delle somiglianze curiose. E i tipi che diventarono più popolari son preparati dalla lunga, accennati e lavorati successivamente in varie poesie, prima di poter conseguire la forma definitiva. Fu già osservato che nelle ottave dei *Costumi* si trova quasi tutta nello stato embrionale la materia dei futuri componimenti, talvolta anche la frase che caratterizzò in seguito un personaggio. Ma anche il *Ballo* si può dire che è una galleria di quadri sbozzati, che il poeta distribuì poi altrove fissando, secondo quelle prime idee, i caratteri di Gingillino, della spia, del liberale equivoco. E la figura del giovinetto

> eunuco insatirito,
> Petrarca da commedia,
> frignando per inedia
> elegiaco vagito,

è già disegnata nella satira *a un amico*

> Pasciuto Geremia
> malinconicamente
> sbadiglia in elegia
> gli affanni che non sente;

e la caricatura di " Prete Apollo in maschera che predica | sempre pagano sull'arpa idumea „ della satira a *S. Giovanni* ricompare in quella *a un amico* nel cenno del frate tarpato e d' " Apollo tonsurato che insegna il canto fermo „.

Il tema della *Terra dei morti* è richiamato nell'introduzione alla seconda parte del *Gingillino*, coi versi " vivo sepolcro a un popolo di morti „ ecc. La figura morale di Gingillino, ch'è poi in fondo lo sdoppiamento di Girella, torna a far capolino troppe volte nei versi del poeta. Il son., forse del '49, " felice te che nella tua carriera „ rifrigge appunto un misto dei due caratteri:

> e ti s'affà la scesa e la salita
> e sei omo da bosco e da riviera.
> Stamani a corte, al circolo stasera,
> domattina a braccetto a un gesuita...
> Chè tra la gente arguta e disinvolta
> questo si chiama accomodarsi ai tempi.

Perfino il ministro delle *Istruzioni a un emissario*, come fu accennato, ricalca in parte l'atteggiamento d'una figura disegnata qualche anno prima, cioè l'ex-sguattera che ammaestra Gingillino nell'arte di saper vivere, snocciolando tanti proverbi che sembra un altro Sancio Panza.

Fra tante monotone ripetizioni e somiglianze, l'unica creazione veramente originale nel senso che balzò formata di tutto punto senza anticipazioni approssimative e rimaneggiamenti, è la coppia Taddeo e Veneranda. Non ha gran torto il Nencioni, quando fra i personaggi creati dal Giusti dice che gli riesce soltanto di distinguere quelle due grosse figure. Per quanto possa dispiacere a coloro che del Giusti esaltano sopra tutto la satira morale e civile, io credo che il capolavoro più autentico del Giusti, quello dove l'arte sua appar tuttora fresca e viva nella creazione e nella rappresentazione, sia appunto *l'amor pacifico*. Qui è perfetta eguaglianza di tono, proporzione e simmetria nella composizione, chiarezza e movimento nelle figure. Alla poesia burlesca, particolarmente, egli era nato; a quell'altra si applicò più per nobile ambizione di sollevarsi dai " pantani guadagnoleschi „, che trascinato da vocazione irresistibile. Così si spiega come gli riesca piuttosto di rado la fusione del patetico e del satirico o burlesco. Finchè resta nel campo dello scherzo, il poeta si muove con una certa disinvoltura, è a casa sua. Nell'*amor pacifico* egli appare spigliato, brioso, naturale per tutto il componimento; ma, per esempio, nel racconto del *Sortilegio*, non appena cambia di tono, il poeta mostra l'artifizio o l'imbarazzo; non è più il " suo genere „. Un caso tipico si presenta appunto nel Sortilegio, dove il Giusti, fatte serenamente alcune considerazioni morali e giuridiche, torna, per conchiudere la novella, a parlar di Maso e complici:

> Premesso questo, è tempo di strigare
> anche quegli altri che lasciammo presi.

La frase " premesso questo „ è un balzo dalla retorica nella burla.

Le ripetizioni si avvertono anche più frequenti nelle poesie serie e, mi sembra, per una doppia ragione, cioè per la debolezza del sentimento che non è sostenuto dalla gagliardia del pensiero. Chi legge le sue poesie amorose, ha nella mente e nell'orecchio come un'eco di accenti sempre eguali; il tono, la frase, l'immagine si conservano gli stessi in tutti i sonetti e nelle poesie che han per soggetto la donna e l'amore.

Ma la povertà di pensiero s'accompagna talvolta ad una vera pigrizia d'artista, perchè non si può credere che la ripetizione in componimenti diversi di frasi e perfino strofe intere sia effetto di altro che di pigrizia, quando non si tratti di prove che il poeta abbia fatto in componimenti abortivi, che avrebbero dovuto essere offerti a Vulcano in espiazione. Per esempio, la lettera alla cugina Enrichetta Mazzuoli contiene queste frasi: " chi canta per amor e chi per rabbia.... Che si direbbe d'uno che mettesse esempligrazia un asino a covare e una gallina a tirare il calesse? „ (*Scritti varî*, 389). Si sente che il poeta sta lavorando in mente od ha composto di fresco la saffica *al Tommasi*.

Nel frammento a Damiano ed Eugenia Caselli è un'ottava che richiama subito la situazione di Becero nella Vestizione — eco o prova di quel componimento?

> Come chi soffre d'incubo e si sogna
> o di volare o di cader dal tetto
> o d'essere col capo in una fogna
> o d'avere una macina sul petto
> o di trovarsi pieno di vergogna
> in piazza nudo al pubblico cospetto,
> si scuote molle d'un sudor di morte
> e col cor che gli batte forte forte
> (*Scritti varî*, 391).

Nella *molla magnetica* (*ibid.*, 327), scherzo sboccato di gusto guadagnolesco, sono due versi che ricomparvero sei anni dopo nello *Stivale* " Gente d'ogni risma e d'ogni conio; Ed io rimasi lì come Berlicche „.

Un fossile contiene: " E si dondola e si culla | in un dolce far nulla „, versi riecheggiati da quelli del Giovinetto: " beccando un po' di tutto | ossia nulla di nulla... si sventola e si culla | in un... ozio senza riposo „. Ma quello che appare più strano, e certamente accusa abitudini di composizione più degne d'un meccanico che d'un poeta, è l'adattamento di parecchi versi interi a componimenti diversissimi.

Le terzine giovanili al padre Bernardo da Siena contengono il distico di sapore dantesco:

> per occulta virtù che dall'aspetto
> di bella verità prende argomento.

Questo medesimo è riprodotto, più tardi, in un sonetto che comincia appunto così (1). Il qual sonetto si conchiude colla terzina

e fissando lo sguardo al centro primo,
arditamente l'universo abbraccio
e dal nulla mi sciolgo e mi sublimo;

roba manifestamente riecheggiata da concetti danteschi, che si trova ripetuta alla lettera nel son. al Vico " di norma social nel tuo volume „.

Pare troppo severa la sentenza del Carducci, che il Giusti non avesse dell'arte un concetto superiore a quello d'artifizio; ma si comprende che un giudizio simile possa esser suggerito da questi o analoghi esempi di composizione materiale. Ora, un artista più coscienzioso, meno affezionato a certe fortunate combinazioni di parole e di rime, meno restìo a nutrir la mente di altro che frasi, ossia più amante della cultura e non scansafatiche come fu in generale il Giusti, avrebbe. almeno in parte, evitati questi difetti.

Perchè la lettura di Gingillino finisce per stancare? (2). Perchè si resta " perplessi e insodisfatti „ dopo la lettura della saffica al Tommasi, che pure è dagli ammiratori del Giusti lodata come una nuova Arte poetica, o del *Sospiro dell'anima*, poesia " di stupendi versi ripiena „ come disse il Ghivizzani (op. cit., 271), o delle none al Capponi, " stupende „ anch'esse, per giudizio di Isidoro Del Lungo? Non solo perchè nel Gingillino, come avverte il Gargano, i personaggi, invece di rivelarsi per ciò che fanno, si rivelano piuttosto per ciò che van dicendo di sè o che il poeta dice di loro; ma perchè qui, come negli altri ditirambi, lo sforzo di comprendere in un tutto armonico le varie parti della composizione, non fu felicemente superato (3) e il disegno è rimasto incerto, e anche — non ultimo difetto — per una certa oscurità di senso, dovuta a stringatezza soverchia dello stile o ad imperfetta concezione dell'idea, che si riscontra in questo componimento già tanto stimato, più che altrove.

Cosa vogliano dire i versi:

in gravità dell'aurea concione,
messer Fabbricalasino si roga
capo Arruffacervelli ecc.

s'intenderà per discrezione, come a un di presso ognuno crede d'intendere questi altri versi:

gli vien la voglia di stracciarsi addosso
questi panni ridicoli, che fuore
mostrano aperto il canchero dell'osso
e la strigliata asinità del cuore;

ma non è possibile spiegarli senza urtar contro a parecchie difficoltà; e i commentatori che li spiegano, giocano di abilità degna di miglior fortuna.

Così nel bestiario allegorico con cui l'autore tartassa le varie specie d'impiegati, nel Gingillino, non è sempre facile cogliere l'idea del poeta; e quando chiarito il simbolo, si crede di procedere spediti nella lettura, s'incappa, per esempio, in quella sciarada di aspide, basilisco e tarlo pubblico che cogli altri vermi " si crogiolano le invidie inermi „.

Curioso che il poeta raccomandava a gli altri di scrivere schietto e naturale; sopratutto

di concetti difficili e stravolti
non fabbricare a te sfingi e chimere;
(*Scritti vari*, 384)

---

(1) Noto per mera curiosità che il Puccianti, nel suo Commento, annota i due luoghi, accennando la risonanza dantesca e non s'accorge che sono gli stessi versi.

(2) Cfr. Gargano, in " Marzocco „, agosto 1909.

(3) Cfr. a questo proposito le osservazioni del Carli in note introduttive alla *Vestizione* e alla *Scritta*. G. Giusti, *Poesie scelte*. Sansoni, 1912.

e appena cerca di sollevarsi dalle minuzie dei primi *scherzi* per improntare l'arte sua d'un suggello più gagliardo, cade in astrattezze e lambiccature. Io non credo che questi difetti e altri che si possono notare, specie nei componimenti lirici, cioè la stonatura e la retorica, siano soltanto la conseguenza della sua minor disposizione al genere serio e ch'egli illuda miseramente se stesso di essere ispirato al comporre, mentre non è (1). Senza dubbio, la sua natura non è molto inclinata a sentir la nobile poesia che attinge la propria essenza nel sentimento e nella passione, senza bisogno di reggersi sulle grazie o sulle malizie del linguaggio; lo dice egli stesso, che ogni volta che ha preso una cosa sul serio, ha dovuto finire per " vedersela arlecchineggiare davanti „ (*Ep.*, II, 344); ma la retorica è bene spesso l'unica risorsa che gli resta, quando nella tepidezza del sentimento che lo ispira, avrebbe almeno bisogno di maggior copia e spontaneità di pensiero, e invece il pensiero è scarso e lento, perchè non disciplinato dagli studî e impigrito nella scapigliatura.

Resta dunque che il merito principale del Giusti, pur con qualche riserva sulla naturalezza, consiste nella lingua. Ma è stata forse un'illusione o almeno un'esagerazione del Panzacchi, che se fin da trent'anni fa si cominciò in Italia a scrivere un linguaggio più garbato, " a riconquistare [secondo la sua frase] tra l'arcaismo e il neologismo una lingua vivente e nazionale „, questo prodigio si debba al Giusti, " i cui versi letti e studiati a memoria si convertirono in prontuario di modi italiani „ (2). Questa opinione sembra legittimamente procreata dalla sentenza del Manzoni, che bastassero dieci Giusti a risolvere la questione della lingua. Ma sia pur vera e intera, senz'altro, questa gloria del poeta di Monsummano; non è certamente la gloria a cui egli avrebbe tenuto di più, poichè in fondo, che merito c'è a scrivere e parlare bene la lingua, pensava il Giusti, per un Toscano? " Lo stesso che ha un uomo diritto a non esser nato gobbo „ (*Ep.*, I, 538). E quantunque si debba in gran parte a lui quella mortificante preoccupazione delle parole che ha pesato per qualche tempo sulla cultura italiana, il poeta, nel suo buon senso, almeno teoricamente, l'aveva derisa: " A me è sempre parso una bambinata di noi Toscani, quella di mettere a rumore il vicinato, gridare la croce addosso agli altri dello Stivale, piantarsi in trono a esercitare la tirannia delle chiacchiere... „ (ibidem). Dicono poi che, anche avendo dalla nascita il privilegio del ben parlare, sia riuscito spesso, scrivendo, nè proprio, nè spontaneo; e " non è a credere quanto costasse a lui lo scrivere in quel modo, che in vista sembra facilissimo „. Questo è giudizio di un Toscano, grammatico e vocabolarista, il Rigutini (op. cit.). Con tutto il rispetto che sentiamo per la nostra bella lingua italiana, la quale mercè l'unità nazionale, " uscita fuor del pelago alla riva „, ha ormai dimenticato il periodo delle questioni su la fede di nascita, per così dire, e il suo stato civile; siamo tentati di chiederci se valesse proprio la pena il durar tanta fatica, per imparare a scrivere con quel risultato di una forma non scevra di magagne, ed a scapito del pensiero.

Così, anche per questa via del merito meno contestabile del nostro poeta, siamo trascinati a riconoscere la gran fama goduta dal Giusti come sproporzionata al suo valore.

Il Carducci, scrivendo il correttivo al saggio su G. Giusti (*Op.*, VII, 372), trattenne a stento la penna dal concludere le sue parole colla sentenza del Tommaseo. Ma quella sentenza, per quanto suoni crudele verso la memoria del Giusti, è l'unica conclusione logica a cui possa approdare il critico, dopo aver esaminata l'opera sua e passati in rassegna gli elementi costitutivi di quell'arte, gl'intenti del poeta e la genesi delle poesie. — Piccola mente. Ma " mente equilibrata e opera grande „, ribatte il Martini (3); ma poeta ricco di buon senso. “ Il buon senso e un senso acutissimo della misura „ fanno la Musa del Giusti e tengon luogo di quelle doti maggiori che gli mancarono, dice un altro Toscano, il Biagi (1). Il che non è una confutazione della sentenza del Tommaseo, e non pretende invero di esser tale. Anzi, può sembrare alla scappatoia di chi, dovendo giudicare del valore d'un artista, dicesse ch'è una brava persona, non priva di criterio. Il buon senso e la misura, s'intende che sono condizioni essenziali dell'arte sana, ma certo non bastano da soli a far l'artista. Il Giusti sarebbe spacciato da un pezzo, se non avesse avuto altre qualità. Diciamo piuttosto che in grazia di quelle si guardò da certi errori, così nella professione di letterato come nella vita pubblica, che non si lasciò prendere da entusiasmi intempestivi che potessero compromettere la sua fama o la sua persona; ma si tratta di virtù utilitarie, che hanno bensì dei riflessi nell'arte e sopra tutto nella condotta politica del poeta; non di virtù propriamente artistiche, e non formano il pregio principale dell'opera giustiana. Un certo buon senso quadrato, che gli deriva in parte dall'origine campagnuola, non si vorrà negare, per es., al Parini. Ora, chi si sognerebbe di esaltar di lui questa dote, per corroborar meglio la sua gloria di poeta?

---

(1) Cfr. p. es. Carli, op. cit., a nota introd. a l'ode a Leopoldo II, p. 325.

(2) *Teste quadre*, op. cit., 228-237, passim.

(3) *Commemorazione*, 29 maggio 1894, in *Simpatie*, Firenze, Bemporad, 1894; e *Discorso pel cent.*, op. cit.

Io dubito che una delle ragioni che fan scemar la stima della poesia giustiana, sia appunto da cercare nel riverbero talvolta eccessivo che han lasciato siffatte qualità nell'arte sua. Prendiamo il sonetto al Grossi. Il poeta ha trentacinque anni, e gli è passata

quasi di testa ogni corbelleria
o, se vi resta un grano di pazzia,
da qualche pelo bianco è temperata.
Mi comincia un'età meno agitata,
di mezza prosa e mezza poesia...

Ecco l'espressione del buon senso e della misura!

Ma questa visione della vita è tutta prosa senza poesia, com'è piatta prosa rimata l'espressione del poeta. La moderazione borghese del sentimento non può generar poesia di nessun genere, nè lirica, nè satirica, e quando il Giusti si trova in quella pigra condizione di spirito ch'è rappresentata nel son. al Grossi, o non s'arrischia a poetare sul serio o, se ci si mette “ invita Musa „, fa di quella poesia che finiva di scontentar anche l'autore. Anche *Gian Piero* è l'uomo del buon senso e della misura:

Son filosofo o poltrone?
non lo so, ma la più corta
è la via della ragione;
anderò dove mi porta
(*Scritti varî,* 353).

Questa è la caricatura del Giusti; ma nella caricatura si serba una parte del vero: deformato non falsificato. Un poeta men tenuto in freno dal buon senso, darebbe qualche volta in impeti, si lascerebbe montar la testa dalla passione — fra classicisti e romantici, sarebbe capace di schierarsi da una parte contro l'altra; fra monarchia e repubblica, prender partito per l'una, salvo a pentirsi e cambiar poi sdegnosamente; insomma, senza tante frasi, si comporterebbe da poeta. E non vogliamo negare che anche il Giusti, con tutto il buon senso che gli vogliono dare per indennità delle diffamazioni critiche, si regoli qualche volta più secondo l'impulso del sentimento (e scriva della miglior sua poesia) che secondo i consigli del buon senso o della ragione, che gli dettano della prosa rimata. Ma l'indole era già per sè anche troppo misurata, prudente, poco espansiva, poco entusiasta e aveva bisogno più d'eccitamento che di freno. Non parla forse anche di sè stesso quando, alludendo ai

---

(1) *La fama postuma di G. Giusti*, in *Aneddoti lett.* Treves, 1896.

Toscani, dice che per animarsi a qualche cosa di più nobile, di meno scioperato, debbono " fare come il leone che si sferza da sè? " (Biagi, *Vita*, 98). Nella condizione di spirito abituale, egli vede e giudica le cose con molta accortezza; ma questo è il temperamento del filosofo, del politico, dell'uomo pratico o di chi si voglia, piuttosto che il temperamento d'un poeta. Quindi quel certo scetticismo, che colora spesso tanto la sua poesia quanto la sua prosa, che lo salva anche dal compromettersi negli ultimi anni col governo, ma lo perde nella stima della gente meno scettica ossia meno positiva di lui.

Che mi decimi il sacchetto
o la clamide o il berretto,
mi par la medesima.

Questa è l'espressione del buon senso in politica.

Chi voglia sentire un tratto la differenza di tono, che può assumere lo stesso pensiero secondo che l'anima del poeta vibri o meno nella poesia, si riscaldi o si mantenga ragionevole, ecco due saggi:

E ci pare una bella impertinenza,
che una ladra genia di farabutti
venga a imbrogliar le parti di lontano
che fa domine dio di propria mano.

Così il Giusti, nella *Rassegnazione*.

La sua parte a ciascun fu divisa,
è tal dono che basta per lui;
maledetto chi usurpa l'altrui,
chi il suo dono si lascia rapir!

e così il Berchet.

Sì, altro è lirica, altro è satira; ma nessuno ha prescritto i limiti del sentimento e il grado della passione al poeta satirico. L'espressione arguta e composta di un sentimento che manda sulle labbra d'un altro poeta delle imprecazioni, accusa, in fondo, più il temperamento dell'uomo di spirito, del bel parlatore, che del poeta.

Il Giusti era avviato ad una trasformazione artistica, che rispondeva alla trasformazione psicologica (non sappiamo quanto profonda e duratura) degli ultimi anni, tanto diversi per gli avvenimenti pubblici e per le condizioni del poeta dal tempo nel quale si formò quasi tutta l'opera sua. Non mancano indizi, negli ultimi componimenti e più in quelli non terminati o non ben finiti, d'un'arte nuova, più pensata e più sentita; forse il calore che mancò spesso alla sua ispirazione precedente, abbondando al cuore del poeta in quel tumultuoso agitarsi della vita nazionale, avrebbe lanciato il suo ingegno a più nobili conquiste. Ma la morte lo spense in quel rinnovamento salutare, invidiandoci forse la parte migliore della sua produzione. Pure, anche in quello che ci ha lasciato, che non è molto per la quantità e troppo per la qualità, non mancano, come abbiamo dimostrato, pregi di originalità e finezza. I difetti suoi che pregiudicano la buona conservazione della sua fama, piuttosto che dall'ingegno derivano dal carattere. L'animo un po' scettico, non coraggioso, poco sincero negli affetti, impigliato in certe grettezze della sua vita privata, gl'impedì troppo spesso le concezioni potenti e generose che fanno grande la poesia. Chi legge l'epistolario, trova di rado in quelle lettere l'occasione per formarsi un'idea dello scrittore, che superi la mediocrità. Comune è quasi sempre il suo modo di sentire e di pensare. Ciò che interessa lo scrittore, non è tanto il mondo esterno quanto il suo angusto mondo interno. Di sè più che di tutto il resto egli si occupa e preoccupa quasi sempre, come uomo, come cittadino, come artista. Fin da giovane, quando non aveva ancora scritto gran che, egli appare già tutto intento a studiarsi ed analizzarsi, e sempre, anche in seguito, si mostra più sagace ed eloquente nella critica ed analisi letteraria di sè stesso che abbondante o profondo nella creazione.

Anche quel suo ritornello che s'impari all'Ussero almeno quanto in Sapienza, che a far l'uomo ci voglia anzitutto una buona dose di dissipazione giovanile, che basti studiar quel tanto da beccarsi in quindici giorni l'esame, ecc., tutte sentenze che sono fior di buon senso borghese e non meritavano davvero l'onore di essere bandite al mondo in poesia — è cosa che finisce per urtarci nelle nostre più degne aspirazioni morali. Un poeta che incuora alla gioventù l'orrore dello studio e la discolaggine, col pretesto che al suo tempo in Toscana gli sgobboni erano Gingillini e patriotti i capi scarichi, non può alla lunga piacere altro che alla gente mediocre, aliena dallo sforzo, dall'abnegazione e dall'ambizione. Bella speranza della patria sarebbe quella gioventù che, piuttosto che in altri poeti ardenti di aspirazioni eroiche, s'inspirasse nella vita e nell'opera d'un poeta, che idealizza la scapataggine, che frena l'estro col buon senso, che non ha vera grandezza di mente nè di cuore, ma solo qualche pregio d'artista!

Riconosciamo pure il valore di quella poesia come arte; ma dobbiamo anche ammettere che l'arte sola non sarebbe bastata a mantener lungamente glorioso il nome del Giusti. Artisti maggiori e più originali di lui sono stati dal tempo rapidamente strappati all'ammirazione dei posteri, perchè il tempo nella sua corsa abbatte senza tregua le forme vecchie dell'arte e suscita le forme nuove. Sopravvivono soltanto nel culto amoroso delle generazioni quei poeti che abbiano all'arte congiunta la grandezza morale, che insegnino non già le virtù comuni, le quali s'imparano anche senza poesia, ma piuttosto il desiderio delle virtù superiori, l'unica aspirazione che possa nobilitare l'esistenza umana.

L'arte che si nutre delle qualità brillanti dell'ingegno più che di affetti e sentimenti, può cattivarsi l'ammirazione dei contemporanei, specie se mostri di assecondar lo spirito del tempo, ma non ha in sè la sostanza che le assicuri lunga vita nei posteri. La fama del Giusti, fondata sugli *Scherzi*, fu per un pezzo, anche quando gli *Scherzi* non dovevano più interessare che gli studiosi, galvanizzata, per così dire, dalla simpatia che gli veniva concessa col riconoscimento di certe qualità morali. Ma le arguzie, i sali, le felici trovate piacciono nei salotti, nel commercio mondano; non hanno presa duratura sull'anima di quelli che ne godono ammirando, perchè la vita richiama tosto ognuno alla sua passione, alla sua lotta. E se il poeta non ha altra virtù, altra voce che quelle che s'ammirano in salotto e per così dire alla ribalta, o se, affettando un linguaggio che gli è men naturale, ci parla in tono di elegia di affetti che han poco o punto di poetico, noi non cerchiamo o anche sfuggiamo il poeta. Il Giusti si trova appunto in questa condizione; nè gli giova a raccomandarlo, in mezzo a tanti poeti più gagliardamente nazionali e patriottici di lui, l'aureola di onesto patriottismo che ancora gli circonda la testa. Sembra dunque da concludere che il poeta di Monsummano non debba altro che scolorire vieppiù col tempo nella memoria dei posteri. Intanto, nell'incertezza dell'avvenire, che fortunatamente non è materia di critica, tutte le opinioni, dalla vecchia troppo ciecamente devota al poeta alla nuova quasi incurante di lui, possono sbizzarrirsi a innalzarlo e deprimerlo, finchè non venga a mancar del tutto la ragione o l'interesse del dibattito.

Giugno 1912.

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 3.
Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

ASPIRAZIONI COMMERCIALI
INTRECCIATE AD
ALLEANZE POLITICHE DELLA CASA DI SAVOIA COLL'INGHILTERRA
NEI SECOLI XVII E XVIII

MEMORIA
DI
CARLO CONTESSA

Approvata nell'Adunanza del 7 Dicembre 1913.

§ I.

Stipulazione di un trattato di commercio tra Carlo Emanuele II di Savoia e l'Inghilterra (1669): mire politiche del medesimo.

Le grandi guerre di Vittorio Amedeo II contro la Francia — risposta fiera a lunghe e continue umiliazioni inflitte alla sua Casa dal tempo di Richelieu — rappresentavano tutto un sistema politico di lunga mano preparato (1).

Già Carlo Emanuele II aveva con acume e precisione mirabili ogni cosa preveduta e persino considerava un eventuale assedio di Torino dalla parte della Francia per determinare i criterii che dovevano presiedere all'ingrandimento ed abbellimento della capitale subalpina da lui compiuto (2).

Valido contrappeso alle minaccie permanenti della Francia vagheggiava Carlo Emanuele di trovare, oltrechè negli Stati italiani — sordi sempre pur troppo agli appelli —, negli stranieri stessi, nella Casa d'Austria e sopratutto nell'Inghilterra.

Proprio nell'anno 1669 — e la coincidenza non doveva essere fortuita — quando il diario di Carlo Emanuele prevedeva in avvenire più o meno prossimo l'assedio dei Francesi a Torino, fervevano speciali negoziati tra il Duca di Savoia e l'Inghilterra per dare incremento al commercio di questa nazione a Villafranca.

---

(1) D'Haussonville, *La Duchesse de Bourgogne et l'alliance savoyarde sous Louis XIV*. Paris, 1901, tome I, chap. I.

(2) Claretta G., *Storia del regno e dei tempi di Carlo Emanuele II Duca di Savoia*. Genova, 1878, vol. III, pp. 68-70.

Li aveva iniziati nel maggio 1668 un tale Marco Alberio col cavaliere Giovanni Finck console inglese a Firenze, e, avendo successivamente il Duca di Savoia delegato pieni poteri al Conte Giuseppe Maurizio Filippone, questi addivenne col console inglese predetto, il 9 settembre del 1669 in Firenze, alla firma di un regolare trattato; fu ratificato a Torino il 10 gennaio e a Londra il 20 marzo 1670.

Il trattato concedeva a tutte le navi, sì del Re d'Inghilterra che dei sudditi suoi, d'introdurre nei porti di Nizza, Villafranca et Ospizio ogni sorta di merci, di portarle a terra, introdurle nelle case o magazzini ed ivi ritenerle quanto volessero senza pericolo di confiscazione o pagamento o gabella, ancorchè ivi non le vendessero, potendo anche senza pagare alcun diritto (1) trasferirle di nuovo altrove per mare liberamente (art. 1°). Erano altresì esenti quelle merci le quali si vendessero nei detti luoghi, sì rispetto al venditore che al compratore, ancorchè si trasportassero poi per mare altrove; quelle invece, le quali, vendute ivi, si trasferissero poscia in altri Stati per terra, avrebbero goduta la stessa esenzione per anni dieci, indi, quando S. A. R. non volesse confermarla, avrebbero pagato solamente la metà della gabella solita ad esigersi per il transito, secondo le tariffe registrate nell'ordine del 30 ottobre 1633 (art. 2°).

Gl'Inglesi potevano vendere negli Stati Sabaudi tutte le cose e merci prodotte dalla natura o lavorate coll'arte nei regni di S. M. Britannica come nelle colonie delle Indie Occidentali suddite della medesima, eccettuati solamente e per sempre: il sale, l'erba regina ossia tabacco, polvere d'artiglieria, miccia, palle di piombo per moschetti, ossa di balena e carte da giuoco, permettendosi bensì loro di conservare anche queste merci nei magazzini di detti porti e di venderle allo accensatore. E rispetto all'altre merci, le quali s'introducessero nei suddetti porti, ove s'estraessero poscia per venderle negli Stati di Savoia, si sarebbe pagata da chi le estraesse, compratore o venditore che fosse, la metà del diritto contenuto nella tariffa rimessa al Ministro d'Inghilterra, bastando in ogni caso pagare questo diritto una sol volta; con dichiarazione per giunta che le merci di lana lavorate, o altre di qualsivoglia sorte delle predette che non fossero specificate nella tariffa, avrebbero pagato uno e mezzo per cento, cioè la metà del 3 °/₀ di cui nell'ultimo capo di detta tariffa (art. 3°).

Per quanto concerneva l'art. 4°, esso considerava le precauzioni riguardanti la sanità, le fedi richieste sulla provenienza da luoghi non sospetti, la quarantena e il trattamento delle merci per le navi provenienti invece da luoghi sospetti. Erano esclusi dal salvacondotto i sudditi inglesi falliti, indebitati, giocatori di mano, barattieri e quelli che si rendessero colpevoli verso la Casa di Savoia, restando fermo invece il salvacondotto a favore degli Inglesi nei riguardi di altri stranieri e di questi nei riguardi degl'Inglesi (art. 5°).

Tutti i sudditi di S. M. B.ª abitanti in Nizza, Villafranca e Sant'Ospizio, per ragione di commercio o altrimenti, erano esenti da ogni tributo, tassa o censo che S. A. R. imponesse (art. 6°). Del pari non potevano essere catturati per cause civili, nè sequestrati li loro beni, se non previa legittima citazione, salve restando però naturalmente dette facoltà di cattura e sequestro nelle cause criminali (art. 7°).

Si permetteva ai medesimi sudditi britannici di vivere nella loro religione, in quel modo che a Genova e Livorno si permetteva e si assegnerebbe alli morti luogo conveniente e decente per la sepoltura (art. 8°).

---

(1) Sui diritti del porto di Villafranca, di carattere internazionale e di origine antica, si erano accumulati dal sec. XV editti e convenzioni raccolti dal Duboin A. F., *Raccolta per ordine di materie delle leggi cioè editti, patenti, manifesti, ecc. della R. Casa di Savoia.* Torino, 1827 e segg., tomo XV, capo 6°, pp. 589 e segg. Cfr. inoltre nell'A. S. T. le due speciali categorie di documenti *Diritti di Villafranca,* 10 mazzi e *Porto di Villafranca,* 7 mazzi.

NB. Nella citazione dei documenti si userà l'abbreviatura A. S. T. per indicare l'Archivio di Stato di Torino e se non si aggiunga cenno speciale di Sezione s'intenderanno documenti della Sezione prima.

Per le liti, sì degli Inglesi fra di loro che dei medesimi con altri forestieri, si ammetteva un giudice deputato per la loro nazione, eletto da essi nella persona di uno dei ministri del consolato del mare, il quale poteva anche continuare nell'ufficio ad elezione dei detti nazionali, finchè non eccedesse il tempo limitato da S. A. R. per i consoli di quel magistrato. Compiuta tale elezione, i sudditi inglesi dovevano presentare istanza al Duca di Savoia per l'approvazione. Detto giudice avrebbe spedito le cause sommariamente e senz'altra spesa che della scrittura; dalle sue sentenze vi era appello soltanto al Consolato di Nizza (1).

Qualora fosse cresciuto il numero degli Inglesi nei porti di Nizza, Villafranca e S. Ospizio, e nelle vertenze fra loro avessero trovato per la forma suddetta difficoltà o pregiudizio, su domanda del Re d'Inghilterra al Duca di Savoia, si sarebbe tenuta per approvata la regola di eleggere invece tre membri della loro nazione, tra i quali il Duca di Savoia sceglierebbe uno col titolo di suo delegato, munito di speciali patenti e previo giuramento: occorrendo liti tra Inglesi, ciascuna delle parti presenterebbe al delegato predetto del Duca di Savoia due arbitri con giuramento, i quali deciderebbero a maggioranza di voti, intervenendo il voto del delegato solo in caso di votazione pari; tali decisioni amichevoli sarebbero sottoposte alla sanzione del Duca per ricevere l'intero effetto e vigore. Il delegato durerebbe in carica tre anni e doveva rendere conto al successore dell'operato (art. 9°). Quando morissero nei detti porti sudditi inglesi senza testamento o senza esecutore testamentario ivi residente, convocato il consiglio della nazione si eleggerebbero alcuni di buona fama e facoltà, i quali, unitamente al delegato del Duca di Savoia e al console della nazione, provvederebbero a conservare ai legittimi eredi i beni del defunto costituendosene amministratori avanti al tribunale del Consolato del Mare (art. 10°).

Quando un marinaio inglese avesse abbandonato il proprio capitano o padrone per ritirarsi su altra nave, dietro querela sporta all'ufficiale del Duca di Savoia in Nizza, Villafranca o S. Ospizio, poteva esser egli ritolto alla nuova nave ed essere restituito al suo primo padrone; così sarebbe ritolto il fuggiasco che si fosse ricoverato nelle case pubbliche o private di detti luoghi e puniti sarebbero in questo caso il padre o madre di famiglia in venti talleri; in dieci talleri se avesse alloggiato una notte in qualche osteria o casa pubblica non come fuggiasco ma senza licenza del suo ufficiale: qualora un marinaio avesse contratto debito con un abitante dei luoghi, oltre la somma d'un tallero senza licenza scritta del suo padrone, il danno sarebbe del creditore, ma se invece il padrone avesse dato sicurtà questi resterebbe obbligato e libero il marinaro (art. 11°).

Quando le navi da guerra di S. M. B.ª navigassero verso detti porti o vi approdassero dovevano essere ricevute cogli stessi onori soliti che quelle degli altri prìncipi o monarchi, e si sarebbe conceduto per il loro soggiorno ogni sovvenzione a prezzo conveniente con facoltà di farsi condurre vitto da tutti gli Stati di Savoia senza pagamento di diritti, dazi o gabelle; inoltre durante il soggiorno in detti porti sarebbero state protette da qualsivoglia straniero che volesse assalirle (art. 12°).

La tariffa del 10 dicembre 1651 (2) per i diritti delle merci le quali si vendessero negli Stati di S. A. R., quella ch'era in piè dell'ordine 30 ottobre 1633 per il transito d'esse merci, e quella che conteneva la spesa per purgarle o sia per il Lazzaretto, le quali tutte si regolerebbero secondo la forma e limitazioni dei capi del nuovo trattato, non potevano mutarsi senza il consenso del console e mercanti della nazione inglese abitanti a Nizza, a Villafranca e S. Ospizio.

---

(1) Sui consoli inglesi e francesi a Nizza e loro prerogative cfr. i documenti della categoria speciale A. S. T., *Contado di Nizza consoli stranieri*. Cfr. Duboin, op. cit., XV, p. 143 e segg.

(2) Avverte il Duboin, op. cit., p. 1307 in nota che non si conoscono tariffe sotto quella data e che probabilmente deve leggersi nel trattato " 10 dicembre 1652 ".

Li mercanti sudditi inglesi dovevano essere prontamente spediti nella esazione di detti diritti dagli uffiziali del Duca di Savoia ed in nessun modo, sotto pretesto di frode, potevano essere astretti alla revisione dei conti. Se qualche ufficiale per premio, libero dono o altrimenti avesse ricevuto o esatto più della somma regolata nelle tariffe, come sopra limitate, doveva essere punito col carcere per tre mesi, e più se così fosse parso al Duca di Savoia, oltre il pagamento del triplo del valore dell'esatto o viceversa, di cui metà sarebbe spettata al Duca e l'altra al denunziatore (art. 13°).

Infine il 14° ed ultimo articolo dichiarava che tutte le immunità e privilegi portati nell'ordine generale del portofranco, che fossero taciute nel trattato, si sarebbero tenute per espresse; e tutte quelle altre esenzioni e grazie che dalla Casa di Savoia nell'avvenire si fossero concedute ad altri regni s'intenderebbero estese anche ai sudditi di S. M. B.ª.

Nella ratificazione del trattato il Duca di Savoia spiegò ancora: 1° che l'esenzione per i dieci anni, di cui nell'art. 1°, s'intendeva non solo per le merci le quali vendute nei luoghi ivi espressi fossero poi negli altri Stati trasportate, ma per quelle ancora che introdotte dai sudditi di S. M. B.ª, senz'alcuna precedente distrazione, altrove si conducessero. 2° Che ove il Duca di Savoia non avesse provvisto alcun delegato (art. 9 e 10) il Console della nazione brittannica e gli amministratori eletti dal Consiglio della nazione inglese potevano prendere deliberazioni circa la eredità dei connazionali defunti. 3° Che quando per causa di guerra o altra si fosse proibito il commercio ai sudditi di S. M. B.ª, coloro, li quali in detto tempo si trovassero a negoziare nelli Stati di S. A. R., avrebbero avuto un anno di contrabbando dal giorno della proibizione, durante il quale non avrebbero potuto soggiacere a veruna molestia materiale o personale (1).

Molte illusioni non prive d'ingenuità, come vedremo nel corso di queste note, presiedettero alle discussioni ed alle condizioni definitive di quel trattato, le quali spiegano la nullità degli effetti; ma è lecito accordare attenuanti al Duca di Savoia e ad suoi consiglieri, pensando che, se il desiderio di stabilire relazioni commerciali tra gli Stati Subalpini e l'Inghilterra doveva essere sincero, vi era tuttavia, come già s'è detto, un pensiero più alto ancora degli interessi commerciali e dei vantaggi economici, uno scopo da raggiungere così importante che aveva potuto tacitare persino gli scrupoli gravi della concessione religiosa. L'arcana precisa dichiarazione fu affidata da Carlo Emanuele a quel diario autografo, che registrava, con stile scorretto e trascuratissimo ma per ciò appunto più sincero, i pensieri dell'anima e le recondite aspirazioni, nonchè i propositi dei suoi atti di governo.

Nell'agosto 1668, dopo le prime discussioni di Firenze, il Duca scriveva: " Faire assembler les pères Escot et Malines et confesseur pour voir au chef qui demande les Anglé pour se venir établir dans mon port de Villafranque, qui est de y avoir un prédicateur, et si la consiance leur permet suffisament, leur donner ce privilége, mes portan sauver la conscience car san ce poin je déteste toute grandeur et bien. *Il est vrai que c'est une chose très avantagieuse pour mes états à cause du grand commerce politique man encor plus de mes bien d'intérêt et de protexion avec que cette couronne de la quelle ie puisse espérer qu'elle me poret tirer de l'opression de voisine et ça me fairet considérer des amis et crendre des ennemis*; le gran duc de Toscane, sil le susse l'interrompre et a chose faite on m'otteré une bonne part du commerce de Ligorne et se n'est un traité du Roy à moy et jusque asture les Anglés mon treté avec que tout le prince que depan des marchian „ (1).

---

(1) Il testo del trattato si trova nel Du Mont, *Corps universel diplomatique*, t. VII, parte I, p. 119; Duboin, op. cit., t. XV, pp. 1304-1315; Solar de la Marguerite, *Traités publiques de la Royale Maison de Savoie avec les puissances étrangères*, t. II, p. 91. Per altre notizie cfr. pure Sclopis, *Delle relazioni politiche tra la dinastia di Savoia e il governo britannico* in " Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino „, 1854.

Falconbridge ministro inglese a Torino entrava appunto in quelle vedute e diceva al Duca “ che l'amicizia della Francia e della Spagna era piuttosto oppressione che protezione, ma che nel suo Re non militavano le stesse ragioni che la vicinanza degli Stati li faceva venir voglia, ma che da S. M. Brittannica il caso non si poteva dare che di vera protezione e che egli attaccherebbe chi opprimerebbe il Duca „ (2).

§ II.

Privilegi di portofranco a Nizza, Villafranca e S. Ospizio accordati dai Duchi di Savoia nel sec. XVII e relazioni commerciali anglo-sabaude anteriori al trattato del 1669.

La politica della Casa di Savoia non fa salti: Carlo Emanuele seguiva semplicemente la traccia dei suoi predecessori. Numerose erano state nel secolo XVII le concessioni di privilegi, più o meno ampi, del portofranco a Nizza e a Villafranca; e l'intento di richiamare colà specialmente gl'Inglesi, non a scopo commerciale soltanto, era stato uno dei moventi di tali decreti (3).

Il 1° gennaio 1613 Carlo Emanuele I concedeva portofranco e salvacondotto a tutti quelli che fossero venuti a negoziare in Nizza o Villafranca; ai provenienti dalla Barberia, da Ponente oltre Gibilterra e da Levante oltre il Golfo di Venezia, concedeva inoltre esenzione da ogni diritto imposto e da imporsi tanto per le merci che si vendessero quanto per quelle che si rimbarcassero; coloro che fossero venuti in Piemonte per vendere le loro mercanzie, dovevano pagare la dogana e 1 % per transito; concedeva anche ai forestieri di estrarre vettovaglie e bastimenti o vascelli da Nizza e Villafranca senza pagar gabelle; infine accordava le tasse del fitto dei magazzini nonchè dell'ancoraggio e facoltà alle nazioni straniere di eleggersi un console (4).

Il 26 marzo 1626 (5) fu concesso dallo stesso Carlo Emanuele I nuovo portofranco o salvacondotto per Nizza, Villafranca e S. Ospizio ai vascelli di qualunque provenienza, con esenzione d'ogni diritto, e persino dalla legge di ubena e rappresaglie, per ciò che si fosse venduto, comperato, permutato, caricato e scaricato, con dispensa anche dal diritto di Villafranca per le merci di transito, purchè fossero state per venti giorni esposte in vendita; con facoltà di portare a vendere merci in Piemonte pagando solo la dogana, e di transitarvele pagando tre quarti di scudo d'oro per ogni balla di qualsiasi merce con dispensa da qualsiasi altro dazio o pedaggio locale. Permetteva il decreto ai sudditi savoìni di trafficare in Barberia con privilegio e bandiera di Savoia e l'uso della bandiera di Savoia si permetteva anche ai forestieri che fossero venuti a trafficare a Nizza, Villafranca e S. Ospizio.

---

(1) Claretta, op. cit., p. 33.

(2) Dall'istruzione autografa del Duca Carlo Emanuele II al Conte Morozzo, ricordata dallo Sclopis, op. cit., pp. 262-63.

(3) “ Sommario degli ordini per il portofranco, commercio, introduzione ed estrazioni delle merci di marina et de' Paesi Bassi dall'anno 1613 al 1670 „ [A. S. T. *Porto di Villafranca*, m. 2, n. 4]. “ Discorso istorico del diritto di Villafranca fatto dal Conte Intendente Mellarède estratto dal libro del Contado di Nizza „. “ Scritture dell'Avv. Maistre: du droit de Villafranche apartenant à S. M. le Roy de Sardaigne „ [A. S. T., *Diritto di Villafranca*, m. 8, nn. 10 e 12].

(4) Duboin, op. cit., XV, 325-327.

(5) *Ibidem*, XV, 337 e segg. L'editto del 1626 era stato suggerito e promosso già nel 1624 dal Primo Presidente della Camera dei Conti e Guardasigilli Filippo Argentero.

Una lunga serie di decreti del 1626 e 1627 provvedeva all'istituzione di un consolato del mare; a mantenere il portofranco anche ai sudditi dei príncipi con cui si fosse stato in guerra, purchè avessero abitato in detti luoghi già prima della guerra; a riservare alcuni privilegi accennati di condotte da Nizza in Piemonte a favore di Gio. Domenico Pellegrino senza pregiudizio della sua nobiltà; ad estendere il privilegio del portofranco anche agli abitanti di Algeri, Tunisi ed altri luoghi dell'Africa e a quelli dei Paesi Bassi; a fissare la mercede ai facchini del porto; a stabilir case di commercio a Nizza e l'armamento di navi per la difesa dei mari. Si ordinava (maggio 1627) a quindici mercanti di aprire, entro un mese, casa di negozio in Nizza con denari per comprar merci forestiere in arrivo e merci di Piemonte da imbarcare, per stabilire corrispondenze di pagamento per le merci in deposito; nell'ottobre successivo si rinnovava l'ingiunzione comminando 1000 scudi d'oro di multa se avessero ritardato oltre 20 giorni l'inizio delle operazioni. Altri ordini si emanavano per la commodità dei magazzini, per i viveri, per la sanità, etc., per aumentare la tassa del 2 °/₀ oltre la tratta alle merci che fossero uscite dal Piemonte, od entrate per mare al di là di Nizza verso Ponente (1).

Alcuni di tali decreti particolarmente interessano l'argomento speciale di questo studio: la tassa di transito delle merci attraverso il Piemonte, fissata a tre quarti di scudo d'oro per ogni balla, si riduceva a solo mezzo scudo d'oro ciascuna balla per le merci che venissero dall'Inghilterra, Olanda e Allemagna; il commercio di transito diretto verso quei paesi lontani veniva però riservato ancora al già nominato Gio. Domenico Pellegrino. E, come se la sopradetta riduzione non fosse bastata ancora, il 2 novembre 1627 (2), a domanda del Sig. Cav. Isach Urake e del Sig. di Montegu ambasciatori britannici, che dichiaravano esservi mercanti inglesi invitati dal portofranco disposti a fondare case di negozio in Nizza, Villafranca e S. Ospizio, offriva Carlo Emanuele I di allargare i privilegi già concessi, dispensando anche dall'esposizione venale di 20 giorni per la merce di transito che volesse esenzione dal diritto di porto; concedeva libertà da molestie di culto; persino accordava il porto delle armi; infine dichiarava il decreto: " che quando detti Inglesi a danno dei nostri nemici prendessero vascelli, robbe o denari glie li lasceremo pacificamente godere, servati li stili che si osservano in altri portifranchi, et in cose d'altre qualità di prede ne potranno parimenti gioire come in detti altri portifranchi, riservando solamente la consegna delle monizioni di guerra per ovviare li abusi che potessero commettersi da persone che si fingessero et non fossero Inglesi ".

Fortunatissimo dovette apparire l'esperimento del portofranco e del commercio inglese a Nizza e Villafranca, se vogliamo prestar fede ad una dichiarazione del 25 febbraio 1633 con cui numerosi cospicui cittadini nizzardi reclamavano contro gli abusi che avevano in séguito frustrato i provvidi decreti (3):

" Attestiamo noi sottosignati che, quando il portofranco di Nizza fu colà pubblicato, rese generale allegrezza a tutto quel popolo et che l'incaminamento di esso fu tale che ogni qualità di persone guadagnavano, li mercanti si arrichivano et ciascuno si profittava dandosi al negozio; le vettovaglie et robbe del paese si vendevano con maggior utile dei cittadini.

---

(1) Duboin, op. cit., XV, pp. 126, 334, 347, 348, 349, 351 e i ms. citati alla nota 3, p. 5.

(2) Duboin, op. cit., p. 363.

(3) A. S. T., *Porto di Villafranca*, mazzo II, n. 11 e *Commercio*, cat. III, mazzo da inventariare 1630-1800.

Le loro case et possesioni si affittavano molto più di prima, le entrate della città valevano di vantaggio, li magazzini et case di Villafranca diedero più redditi in un anno che non fecero in dieci et allhora per questo si fabbricarono case, si formarono compagnie de' negotii, et si introducevano forestieri, mercanti et artisti a mettere case a Nizza et a Villafranca. Si occupavano molte persone, et i forestieri inglesi particolarmente sostenevano molti poveri, et i monasteri dei religiosi godevano larghe elemosine. Comparivano giornalmente vascelli forastieri in Villafranca da ogni parte et in Nizza, essendosi visto nel porto fino a trenta navi inglesi in un istesso tempo, concorrendo perciò ivi al negozio le due riviere di Levante al Ponente; onde l'utilità pubblica era grandissima, non essendosi mai generalmente sentito altro dagli habitanti di questo contado che beneditioni et gloria a S. A. Ser.^{ma} per il detto portofranco. Et che, circa due anni dopo che li forestieri et infine gl'Inglesi si sono absentati per quanto si disse prima la insoddisfazione et inosservanza degli editti, quel paese è ricaduto nella miseria di prima senza commercio, nè utile di sorte alcuna, fuggito da' forestieri, per il che se ne va affatto privo di negotii, discreditati i Nizzardi presso tutti i vicini forastieri per i mali trattamenti che hanno avuto i raccorrenti. Il che non ha altro rimedio maggiore che la rinnovatione del traffico mediante il detto portofranco et che il diritto di Villafranca sia maneggiato da persone di negotio che suogliono trattare più dolcemente. Et per essere tale la verità habbiamo sottoscritto la presente di nostra propria mano „ (Seguono nel documento centosei firme).

Il desiderio dei Nizzardi fu appagato, il 30 ottobre di quell'anno, quando il nuovo Duca Vittorio Amedeo I rinnovò con una serie di ordini il portofranco sulle basi di quelli del 1626 e 1627, salve poche restrizioni riguardanti certi delinquenti (1). Ma fu concessione di breve durata anche quella, poichè non tutti a Torino erano favorevoli a siffatto sistema. Un memoriale del Generale delle poste Giovanni Pellegrino, già noto a noi quale appaltatore del commercio di transito in Piemonte (2), di nuovo nel dicembre 1634 sollecitava il ripristino delle franchigie, sospese per imprudente consiglio degli avversi ministri dopo un anno appena dal nuovo consenso. Il concetto di preparare cogli interessi commerciali l'adito ad una vera e propria alleanza politica coll'Inghilterra — diretta alla rivincita contro la Francia, dopo l'umiliazione del trattato di Cherasco, e al riacquisto di Pinerolo — aleggiava in quel memoriale troppo lungo per essere qui riprodotto. Il quale considerava pure l'occasione, che presentavasi opportuna a Vittorio Amedeo I, per riattirare a Nizza e Villafranca gl'Inglesi nel momento in cui pareva che inclinassero a staccarsi dai mercati di Marsiglia e di Genova per ridursi ad avvivare il nuovo emporio di Livorno. Ignoriamo il risultato delle istanze interessate del Pellegrino, mancando per alcuni anni traccie di sorta su tali argomenti.

Le relazioni commerciali degli Inglesi a Nizza e a Villafranca richiamano più tardi la nostra attenzione ad un episodio della prima rivoluzione di quel popolo. I realisti, dopo l'uccisione di Carlo I (30 gennaio 1649), cercavano di approfittare della commozione ostile dell'Europa per ottenere appoggio al nuovo Re Carlo II Stuart, che tentava coll'aiuto degli Scozzesi di riprendere il trono. Ma i governi di Europa, che assistevano indifferenti a scene feroci di assassinii politici anche fuori dell'Inghilterra, si tenevano in assoluta neutralità.

Il governo Savoiardo, retto nominalmente da Carlo Emanuele II ma in realtà nelle mani di Madama Reale Cristina di Francia, seguiva naturalmente l'esempio degli Stati maggiori.

---

(1) A. S. T., *Porto di Villafranca,* m. 2, n. 4; *Dritto di Villafranca*, m. 8, n. 12, edito Duboin, op. cit., XV, p. 369.

(2) Il Pellegrino stesso, unitamente al Presidente Costa, era particolarmente interessato al ripristino del portofranco, perchè nel 1632 avevano essi iniziata a Villafranca una casa di deposito e di trasporto.

Sono documenti importanti di tale atteggiamento le risposte date dalla Corte di Torino a due memoriali del Sig. Killigreet Thomas il 14 novembre 1649 e del Sig. Enrico Bennet il 30 dicembre 1650. Era il momento in cui l'armata dei corsari realisti, guidati da Ruperto del Palatinato, rotta dall'ammiraglio repubblicano Roberto Blake a Kinsale, erasi rifuggita in Portogallo e poscia aveva passato lo stretto di Gibilterra riducendosi a predare le navi mercantili sulle coste della Spagna e della Francia, fino a che fu mandata a picco e dispersa sulla fine dell'anno 1650 (1).

Il Duca di Savoia riconosceva i realisti inglesi e i repubblicani alla stessa stregua delle altre nazioni, come fossero due governi e due Stati diversi, solo cercando di garantire i suoi porti dall'essere teatro di lotte tra loro. Quindi beneficiava bensì i realisti dei privilegi del portofranco di Villafranca del 1633, per quanto riguardava l'introduzione e la vendita in Piemonte delle merci predate, secondo il dovere che la stretta neutralità imponevagli; consentiva volentieri a non ingerirsi dei giudizii che sulla leggitimità delle prede pronunciassero ufficiali di S. M. B.ª a ciò delegati. A questi per di più, oltre il riconoscimento accordava facoltà di risiedere a Nizza o altrove negli Stati Savoìni. Accordava anche, secondo gli editti del portofranco, che fosse nominato un console regolare della nazione inglese residente a Nizza con patenti di Carlo II o del Duca di York. Sono patti che furono poi ripetuti nel trattato del 1669; però nel 1649 e 1650 Carlo Emanuele si mostrava intransigente coi sudditi inglesi sulle pratiche del culto anglicano (2).

A terminare la rassegna dei provvedimenti governativi della Casa di Savoia per l'incremento del commercio internazionale ricordiamo che la prima Madama Reale, benchè propensa sopratutto alle comunicazioni colla Francia per via di terra (Susa, Savoia, Pont Beau Voisin) (3), non trascurò i porti e le vie di mare; nel 1651 Davide Van Bognard console d'Olanda a Nizza informava la Duchessa della venuta di famiglie di Ebrei dall'Olanda (4).

Nell'anno 1652 (8 giugno) e nel 1658 (19 luglio) si pubblicava ancora il portofranco per Nizza e Villafranca (5). Nell'ultimo dei detti anni veniva eletto sovraintendente di Villafranca un Bartolomeo Rosso Bondigiun cavaliere gerosolimitano, il quale trafficando faceva partire due vascelli da Marsiglia per recarsi a prendere mercanzie nel Marocco e a Smirne, per iscaricare poi a Villafranca i primi saggi e le prove del commercio da lui proposto. In pari tempo provvedeva egli alla costruzione di due altri vascelli; ma pare che il commercio proposto da quello straniero non attecchisse (6).

Il portofranco del 1658 non ebbe effetto (7), benchè rimanesse nominalmente in vigore per nove anni: infatti soltanto il 22 gennaio 1667 Carlo Emanuele II aboliva gli ordini del 1658 e rinnovava in tutti i capi quelli avanti ricordati del 30 ottobre 1633 emanati da Vittorio Amedeo I (1).

---

(1) Hepworth Dixon, *Robert Blake admiral and general at Sea.* London, 1852; Leslie Stephen, *Dictionary of National Bibliography.* London, vol. V e XLIV; Eliot Warburton, *Memoires of Prince Rupert and the Cavaliers.* London, 1849; Stern A., *Storia della rivoluzione inglese,* traduzione italiana di Antonio Labrida. Napoli, 1885, libro III, cap. II.

(2) Cfr. " Memoriale del Sig. Killigreet, residente del Re d'Inghilterra a Venezia, con copia delle risposte di S. A. R. per il ricovero dei vascelli inglesi nel porto di Villafranca ", 1649, 12 e 14 novembre [A. S. T., *Porto di Villafranca,* m. 2, nn. 16 e 17] e " Copia del memoriale di Enrico Bennet segretario di S. A. R. il Duca di York, grande ammiraglio d'Inghilterra, colle risposte del Duca di Savoia, a maggior spiegazione degli articoli convenuti li 14 novembre 1649 per la libertà del Porto di Villafranca, a favore dei vascelli inglesi in séguito a dubbi e contestazioni trovati dagli ufficiali inglesi nella loro applicazione ", 1650, 30 dicembre [*Ibidem,* mazzo I d'addizione].

(3) Cfr. la convenzione del 10 dicembre 1653 con S. M. X.ᵐᵃ e S. M. Catt.ª per il passaggio delle merci d'Italia in Francia e viceversa. Cfr. pure gli ordini del 20 dicembre 1655 per riparazioni di strade di transito in Francia e Liguria [Relazioni citate a nota 3, p. 5].

(4) Claretta, op. cit., cap. VIII.

(5) Duboin, op. cit., XV, 374 e 381.

(6) Duboin, op. cit., XV, 387 e 389.

(7) Relazioni citate alla nota 3, p. 5.

Era la preparazione immediata del trattato di Firenze, siccome affermavano anche le istruzioni ducali per l'uditore Filippone: " Essendosi promosso qualche tratto particolare in ordine al nostro editto generale del portofranco dei 22 gennaio 1667 per l'introduzione d'un nuovo commercio fra li sudditi di S. M. B.ª e li nostri..... ".

Possiamo dunque ben concludere confermando la premessa: che il nuovo tentativo — in esso trattato contenuto, di attrarre il commercio inglese a Nizza e Villafranca — si riallacciava nelle concessioni commerciali specifiche e nelle recondite mire politiche agli stessi concetti economici di Carlo Emanuele I e di Vittorio Amedeo I in momenti di aspirazioni politiche avverse alla Francia (2).

§ III.

Delusioni di Carlo Emanuele II sul conto dell'Inghilterra, relativamente al trattato del 1669, e vani sforzi per vincere lo spirito dei sudditi alieno dalle imprese del commercio marittimo; alcuni vizii fondamentali del trattato di Firenze.

Se un motivo politico accompagnava le considerazioni economiche che informarono il trattato del 1669, non meno sincero tuttavia, come s'è visto, era a Torino il desiderio in sè e per sè di far rifiorire per mezzo di esso il commercio marittimo.

Era firmato da un mese il trattato di Firenze quando Carlo Emanuele dettava le istruzioni pel Conte Morozzo, destinato a portare al Re d'Inghilterra Carlo II le condoglianze per la morte della regina madre. Doveva destreggiarsi per ottenere dalla corte brittannica i trattamenti degli ambasciatori di teste coronate — vecchia fisima con cui l'erede di Maria Cristina di Francia pagava il tributo al vuoto formalismo dell'etichetta del 600 — ma doveva pure guadagnarsi benemerenze speciali nell'ottenere dal Re e dai principali del governo di S. Giacomo — Buckingam e Arlington — esecuzione ai patti commerciali: " poichè sendosi hoggi aperto maggiore corrispondenza con quella corte e regno, col mezzo dello stabilito commercio, di cui restate colle comunicatione delle scritture e capitoli segnati bastantemente informato, è anche hora più necessario di coltivare amicizia e muover pratiche che possono riuscire utili al fine che si ha di ben introdurre e stabilire il concertato traffico. E perchè S. M. coi ministri vi sono concorsi con ottima dispositione et ogni miglior termine, sarà necessario che nella seconda udienza ch'avrete dalla M.^{tà} Sua prendiate occasione di ringraziarnela a nome nostro, con quelle più affettuose espressioni che si richiedono, supplicandola di dare gli ordini opportuni per l'esecutione di tutto ciò che si è concluso; e questo appunto consisterà sovra ogni altra cosa nello stabilimento d'alcune famiglie facoltose d'Inghilterra nella città di Nizza, come si è fatto sperare, onde sarà necessario ch'intendiate sul luogo se realmente vi sarà qualche apparenza che vi siano mercanti che effettivamente si dispongano a venire nella suddetta città, i quali in questo caso sarà bene, anzi necessario, di eccitare a trasferirvisi colla rappresentatione d'ogni buon trattamento che riceveranno e degli avvantaggi che sono per provenirne in quel posto che non può essere più proprio et opportuno per farvi fiorire il traffico a reciproco beneficio di quel Regno e di questi Stati „ (1).

---

(1) Duboin, op. cit., XV, 387-89.

(2) Durante la guerra di devoluzione, Luigi XIV aveva (nel 1667) proposto al Duca di Savoia di unirsi alla sua fortuna per fare una diversione nello Stato di Milano; ma il Duca se n'era schermito pretestando i suoi interessi verso il Re Cattolico, per il diritto della successione di Spagna riconosciuto alla Casa di Savoia, e verso l'Imperatore, per le controversie col Duca di Mantova concernenti il Monferrato [A. S. T., *Negoziazioni Francia*, m. 13, n. 8].

Le istruzioni, segnate il 13 di ottobre, servirono al Conte Maffei che sostitui il Morozzo nella missione; soggiornò egli a Londra, dal 19 novembre 1669, per oltre due mesi; ottenne molte soddisfazioni in ordine al cerimoniale, ma per il commercio anglo-savoíno non pervenne a nulla di concreto; è quanto apprendiamo dalla " relazione sincera „ che lo stesso ambasciatore, di ritorno, presentò al suo sovrano (2): " E poichè uno dei punti più essenziali della mia istruzione era il procurare l'esequzione del capitolato per il commertio di Villafranca, non mancai, tra l'altre cose, d'attirare alla devozione di V. A. R. qualched'uno dei principali et più accreditati del Regno. Coltivai pertanto l'amicitia del Barone Fruch, Provveditore generale del Re, che vien stimato l'oracolo et il Cicerone dell'Inghilterra, al quale non può mancare il posto di guardasigilli... Questi mi ha regalato assai magnificamente ad un suo luogo di delitie distante una lega da Londra, si dichiara partialissimo servitore di V. A. R. commettendomi d'assicurarla in ogni occorrenza della sua riverentissima servitù; et siamo rimasti di concerto di scriverli all'occasione et massime per il stabilimento del commercio, accertandomi che non mancheranno famiglie che verranno ad habitare a Villafranca o Nizza et che a suo tempo, dopo che sarà conosciuto il negotio, sarà sua cura d'inviarle „.

Il Duca di Norfolk pure diede splendido pranzo in onore dell'ambasciatore savoíno, con intervento dei più cospicui mercanti di Londra, che fecero tra i brindisi alla nuova alleanza risonar promesse lusinghiere per l'avvenire di Nizza e Villafranca. Parole diede a sua volta il Signor di Viliamson, Segretario di Stato particolarmente addetto agli affari commerciali; e assicuranti parole ripetè specialmente il Duca di York nell'udienza di congedo...!

Gran promotore degli ordinamenti relativi alla vita economica degli Stati Savoíni, non ingloriosa sotto il duca Carlo Emanuele II, era il Presidente Giov. Batt. Trucchi, Generale delle finanze. In un discorso, presentato sul finire del 1673 al Sovrano, raccoglieva egli, infiorandole di retorica secentistica, le proprie teorie intorno al commercio marittimo e le ultime illusioni sull'auspicata fortuna del porto di Villafranca (3). Riferendosi ad alcune massime autografe vergate da Carlo Emanuele I pei successori, all'opportunità della lunga pace, all'esempio di tutti i popoli di Europa cercanti in perigliose avventure di viaggi lontani la fortuna del loro paese colla floridezza del commercio, egli sollecitava Carlo Emanuele II perchè volesse mettere a profitto le felicissime condizioni offerte dalla natura e ridare prospera vita al commercio di Villafranca sviato da accidenti fortuiti. Riteneva — ed era questo lo strano capitale errore — non occorresse il rischio di sacrifici ingenti paragonabili a quelli dei popoli colonizzatori, o a quelli affrontati da Genova, Livorno e Marsiglia per acquistare la prosperità che Villafranca avrebbe potuto facilmente a queste contendere. " Nè bisogna sbigottirsi della debolezza dei principii a vista di sì grandi attrezzi e fondi coi quali le altre nazioni vanno equipando annualmente le loro flotte e riempiendo li loro magazzini per il mantenimento et aumento dei loro commerci, li maggiori fiumi riconoscono da un picciol fonte la loro sorgente „.

Ricordava come quattro navi appena avevano iniziato nel 1592 la compagnia degli

---

(1) A. S. T., *Negoziazioni Inghilterra*, m. I, n. 21.

(2) A. S. T., *Cerimoniale Inghilterra e Olanda*, m. I, n. 4.

(3) A. S. T., *Commercio categoria III*, mazzo 3°, n. 3 e *Porto di Villafranca*, m. 3, n. 6.

Olandesi per le Indie Orientali (1), e più volte erano stati ripresi con lena i tentativi falliti di quella attività che, in poco più di mezzo secolo, aveva formato la principal base della potenza politica dell'Olanda in pace e più in guerra, chè " col commercio si sostengono le armi e colle armi il commercio, valendo poi i tesori ad intimorire i nemici non meno e più anzi che le armi ".

Pare a noi che con tali argomenti tendesse il ministro a vincere qualche scoraggiamento penetrato forse nell'animo di Carlo Emanuele II; e concludeva ad ogni modo con alcune proposte concrete il suo memoriale, degno di essere giudicato con indulgente ammirazione anche nelle parti che la scienza economica moderna riconosce informate a caratteristica semplicità. " Si potrebbe metter mano al foro del colle di Tenda, opera già masticata ed incominciata, ed in conseguenza può e con brevità e con poco dispendio rispetto alla sua magnificenza terminarsi felicemente; il simile si dice del naviglio di Cuneo (2), di quel d'Avigliana, ma attorno la strada che va in Savoia tanto maggiormente direi esser necessario d'applicarvisi, quanto che in prima già V. A. R. di là delle Alpi l'ha agevolata onde la maggior parte della spesa è fatta.

" Aggiungerei anche doversi studiare a moltiplicare le compagnie dei mercanti per moltiplicare anche le corrispondenze dalle quali nasce la frequenza dei vascelli e le facilità dell'interposto delle merci col pronto scarico e ricarico dei medesimi.

" E perchè l'esempio nelle cose umane può molto, quando V. A. R. si risolvesse ad accrescere il fondo che ha in quel commercio (3), oltre gli emolumenti attuali che verrebbe a sentire, darebbe maggior cuore e calore universalmente a tutti li trafficanti e così di mano in mano, con questi ed altri aiuti che il tempo e le occasioni vanno suggerendo, andarebbero, col divino patrocinio, sempre più prosperando l'incaminamento del commercio dal quale come dalla cornucopia d'Amalthea con ogni bene si versaranno sovra di questi gloria e ricchezza ".

Notiamo qui, per pura ragione cronologica, un memoriale (Torino 23 luglio 1673) di certo Rodemburg (3) il quale, professando sviscerato zelo al Duca di Savoia, proponevagli far fiorire a meravigliosa prosperità il commercio di Villafranca, senza domandare esenzioni di tasse o esigere impiego di capitali, ma semplicemente richiedeva durante quindici anni il privilegio di privativa per l'introduzione a prezzo di costo di determinate merci in Piemonte (cotoni, filati in lana, seterie di levante, indaco, legni da tinture, zucchero, spezierie, aromi, cere, pelli di Moscovia, zolfi, corami di Levante, canne di Barberia, piombi, sode d'Alicante, specchi di Venezia, manna di Calabria, tele di Olanda, olii d'oliva, merluzzi, stagno d'Inghilterra, ambra, ecc. ecc.) e per l'acquisto in Piemonte dei risi e canape disponibili alla esportazione. A ciò avrebbe impiegato i capitali propri e le solide case con cui corrispondeva nei principali mercati d'Europa e delle colonie. Ignoriamo le vicende delle trattative tramontate senza conclusione. Sappiamo soltanto che il Rodemburg nel 1678 era ancora in relazione col governo di Torino sempre a proposito di aspirazioni ed affari commerciali (1).

---

(1) La data è evidentemente errata, poichè la Compagnia venne fondata soltanto nel 1602, sebbene pure precedentemente, sotto il dominio spagnuolo gli Olandesi avessero già iniziato qualche pratica commerciale alle Indie; essa poi non ebbe neppure così modesti príncipii come il Trucchi affermava; essa più che una società commerciale era un sindacato di diverse società, con un ingente capitale di 2153 azioni di 3000 fiorini ciascuna, versate dalle diverse camere di commercio della Repubblica [Leroy-Beaulieu, *De la colonisation chez les peuples modernes*. Paris, 1902, pagg. 66-74].

(2) Cfr. " Parere di tre ingegneri per la costruzione d'un naviglio da Cuneo a Torino, per la condotta dei sali et altre merci provenienti da Nizza, Genova e sue riviere di mare, e della spesa che si richiede (31 ottobre 1608) " [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. I, n. 14]. " Proposizione per la costruzione d'un naviglio dalla città di Cuneo sino a Carmagnola (1674) per la condotta dei sali che vengono da Nizza " [*Ibidem*, m. 3, n. 19]. Del 1674 era pure il " Disegno della nuova strada sul territorio di Nizza approvato dal Duca Carlo Emanuele II " [*Ibidem*, m. 3°, n. 12].

(3) Cfr. su di ciò Claretta, op. cit., III, *Diario*, pp. 134, 161.

Il Duca Carlo Emanuele II vide il misero tramonto di tutte le sue aspirazioni politiche ed economiche fondate sull'Inghilterra. Ce ne rendono testimonianza gl'incarichi ufficiali e riservati da lui affidati ad un certo signor de Callières tra il 1674 e il 1675 (2).

Se non andiamo errati, per un solo viaggio a Londra il Duca di Savoia ebbe a redigere per lui ben quattro istruzioni, una riguardante il suo passaggio alla Corte di Francia colla data del 1674 (3) e tre riguardanti la Corte inglese.

Ancora cuoceva a Carlo Emanuele lo smacco della impresa contro Genova, nella quale Luigi XIV si era intromesso mediatore ed arbitro tenendo contegno non del tutto aperto: perciò il Callières a Parigi doveva indagare destramente le viste e i sentimenti del Re, nel timore che covasse recondite mire sugli Stati Italiani, oltre la diversione alla guerra d'Olanda cercata nella rivoluzione di Messina; doveva, secondo l'opportunità, insinuargli il buono stato in cui si trovavano gli Stati del Duca di Savoia, sotto l'aspetto militare, e l'utilità per la Francia di tenerselo unito (4).

A Londra, secondo le due prime istruzioni, che erano probabilmente solo due redazioni diverse di un'istruzione unica, doveva esporre candidamente al Re brittannico la delusione provata per le mancate promesse, rinnovando preghiere e offerte lusinghevoli: " ... Rappresenterà dunque a S. M. Brittannica et ai suoi principali ministri che, sebbene per parte nostra si sia usato ogni più favorevole trattamento ai sudditi di sua natione, quando ne sono capitati in Nizza e Villafranca, per allettarli al traffico, non è però sin hora seguìta l'attualità che si sperava d'un così solenne trattato, non essendovi comparsi, nel corso di tanti anni, vascelli o navi di quella natione con carico considerabile di merci; e che, siccome credevamo che non mancaranno li sudditi di S. M. d'applicarsi a questo traffico quando sappiano d'incontrare il gusto di S. M., così ella obbligherà al maggior segno un prencipe, che, sendole congiunto di sangue, desidera anche siano scambievolmente uniti i sudditi nel commercio, coll'eccitare i suoi a valersi dell'occasione che le porge un trattato a luoro così vantaggioso et da lei stessa autorizzato „ (5).

Le offerte contenute nella prima delle due redazioni dell'istruzione ufficiale erano una parafrasi del trattato di Firenze; viceversa, secondo l'altra redazione (1), il Callières doveva proporre alla Corte di Londra la rinnovazione delle antiche alleanze, offrire considerevoli vantaggi per ricoverare a Villafranca le galere che S. M. B.ª teneva nel Mediterraneo, provvedendole anche di schiavi greci (2) come ciurma; doveva proporre di unire occorrendo alle predette anche alcune galere savoíne per formare considerevole flotta a tutela dei reciproci interessi nel Mediterraneo. Consentiva il Duca, eventualmente, anche a ritoccare il trattato di Firenze e a prendere accordi comuni col Portogallo in quanto trovavasi sul passaggio della via commerciale tra l'Inghilterra e Villafranca.

---

(1) A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 3°, n. 21.

(2) Possiamo identificarlo con François de Callières seigneur de la Roche Chellay et de Gigny, ch'ebbe dai Duchi di Savoia incarichi diplomatici a più riprese e di varia natura alla Corte di Francia [A. S. T., *Negoz. Francia*, m. 13, nn. 26, 27 e m. 17, n. 2] e in Polonia. Egli fu anche negoziatore per Luigi XIV nel congresso di Ryswik [Legrelle, *La diplomatie française et la succession d'Espagne*. Braine le Comte, 1895, vol. I, cap. 10].

(3) A. S. T., *Negoz. Francia*, m. 13, n. 28.

(4) Avvertasi che i progetti commerciali riguardanti l'Inghilterra non contrastavano affatto col desiderio di Carlo Emanuele II di tener sempre attive e fiorenti le comunicazioni del traffico per via di terra colla Francia, come dimostrano le reiterate istruzioni ducali per gli inviati in Francia; cfr. quelle per l'avv. Chollet nel 1670, per il conte Ferrero nel dicembre 1673 e specialmente pel segretario Colì inviato a Lione nel 1674 a proporre ripieghi perchè le mercanzie che dalla Francia passavano in Italia continuassero a passare per Susa, pagandone il diritto tradizionale stabilito da convenzioni speciali, anzichè dalla nuova strada intrappresa per il Monte Sempione. La stessa missione fu ripetuta da Madama Reale nel luglio 1675 [A. S. T., *Negoz. Francia*, m. 13, nn. 16, 24, 26]. — Cfr. altri documenti concernenti controversie talora anche gravi colla Francia in materia di tasse commerciali nel sec. XVII, nell'A. S. T., Sez. II, Finanze: *Dogana e Daciti*, m. I.

(5) " Informazioni per promuovere le relazioni commerciali coi negozianti inglesi in dipendenza col trattato di commercio „ [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 3°, n. 21 s. a. edita dal Duboin, op. cit., vol. XV, p. 1305 in nota. Il Duboin dice, non si sa con quanto fondamento, che il Callières era console della nazione inglese a Nizza.

È facile rilevare come lo spirito di questa seconda istruzione oltrepassava gli argomenti strettamente commerciali, adombrando il concetto di possibile unione di forze navali anglo-sabaude nel Mediterraneo.

Ma il recondito pensiero di progetti politici fondati da Carlo Emanuele sulle relazioni coll'Inghilterra è documentato dalla terza e ben più importante istruzione, riservata, per il Callières, tanto confidenziale da recar meraviglia che potesse esser destinata ad un funzionario inglese, come lo dice il Duboin, o comunque ad uno straniero. Essa ordinava:

" Dan les dessein que nous avons de former une stroitte et solide union avec le Roy de la Grande Bretagne, il nous importe d'avoir une connaissance particulière de plusieurs intérêts qui regardent cette cour là àfin que nous puissions mieux prendre nos mesures et régler notre conduite pour parvenir à la juste fin que nous nous sommes proposè „. Le informazioni desiderate riguardavano dettagliatamente, non soltanto le condizioni interne della Corte e del Regno, sì anche la forza navale, la ricchezza del tesoro, le relazioni palesi e segrete del Re Carlo II Stuart col Re di Francia (se cioè il Re Brittannico comunicava al Cristianissimo tutte le trattative con altri sovrani, se ricevevane pensione, ecc.), le relazioni cogli Stati italiani, specie Toscana e Genova, e quale stima facesse dei loro governi (3).

Il momento non era certo molto propizio per avere eventualmente aiuti dall'Inghilterra contro la Francia (4); nota è ormai con precisione, e nota — per quanto appare dai quesiti delle istruzioni del Callières — doveva essere anche a Carlo Emanuele, la politica di segreti intrighi indecorosi che legavano Carlo II Stuart a Luigi XIV durante la così detta guerra d'Olanda (5). Era appunto quella politica miserrima che obbligava il Duca di Savoia a scaltrirsi in riverenze alternate a Parigi e a Londra.

---

(1) A. S. T., *Negoz. Inghilterra*, m. 1, n. 23 colla data 1674, edita dallo Sclopis [op. cit.], il quale trascura affatto la istruzione edita dal Duboin di cui alla nota precedente.

(2) Cfr. " Patente concessa dal P.pe Maurizio di Savoia luogotenente generale di S. A. R. a Nizza a favore del capitano La Fontana d'armare per tre anni sotto lo stendardo di Savoia un numero di vascelli a piacimento per correre contro i Turchi, pirati e infedeli a condizione di far condurre le prese a Nizza, Villafranca e S. Ospizio „ [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 2, n. 13]. " Nota delli ammiragliati conseguiti dagli effetti di presa inviati dalli vascelli corsari armati sotto la bandiera di Savoia „ [A. S. T., Sez. II, Finanze, *Navigazione e porti*, mazzo 1]; dà il numero degli schiavi fatti dai corsari stessi e la tassa pagata perciò negli anni 1668-1675.

(3) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, n. 23.

(4) Nel 1670 Carlo Emanuele si era veduto sul punto di trar profitto dei suoi legami coll'Inghilterra e stava per spedire a Londra il Conte Morozzo per sollecitare un intervento brittannico contro la Repubblica di Genova [Cfr. l'istruzione nell'A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, n. 22. Cfr. pure Claretta, op. cit., III, p. 131, nota]: ma anche allora il Morozzo non era partito [Cfr. nota 1, p. 10] perchè intervenne a regolare le contese sabaudo-genovesi la mediazione di Luigi XIV [Rousset, *Histoire de Louvois*. Paris, 1862-63, tome III, chap. 3ᵉ. — Carutti D., *Storia della diplomazia della Corte di Savoia*. Torino, tomo III, cap. 3°. — Claretta G., op. cit., I, cap. 5-8. — Horric de Beaucaire, *Recueil des instructions aux ambassadeurs de France: Savoie-Sardaigne*. Paris, 1898, tome I, pp. 65-72. — Demaria G., *Carlo Emanuele II e la congiura di Raffaele Della Torre*. Novara, 1892].

(5) Sirtema de Grovestins, *Histoires des luttes et rivalités politiques entre les Puissances Maritimes et la France durant la seconde moitié du XVIII siècle*. Paris, 1868, vol. III, ch. XIV.

Carlo Emanuele II di Savoia moriva quasi improvvisamente il 12 giugno di quello stesso anno 1675; dei suoi progetti di alleanza politica e commerciale coll'Inghilterra non rimase altro che una traccia non dimenticata nelle massime che ispirarono dieci anni dopo il programma del lungo regno di Vittorio Amedeo II suo figlio (1).

Riassumiamo intanto per coordinamento poche osservazioni sopra le cose esposte fin qui: Il trattato di Firenze mirava nell'ordine economico e politico ad una rivoluzione di sistema per il commercio savoíno, naturalmente rivolto e per tradizione quasi esclusivamente verso i paesi confinanti, la Francia in special modo. Esso però includeva alcune gravi deficienze organiche. Anzitutto non era una convenzione reciproca di commercio con stipulazioni uguali o corrispettive per le due parti contraenti, ma una serie di concessioni che il Duca di Savoia faceva alla Gran Brettagna per allettarne i sudditi ad intraprendere e stabilire traffici nelle spiaggie di Nizza e Villafranca. Concessioni certamente importanti, alcune delle quali oltrepassavano i privilegi generali e speciali contenuti nei decreti di portofranco precedenti, pure essendone una logica derivazione.

Più che le esenzioni dal pagamento del Diritto di Villafranca gelosissimo e di altre tasse, notevoli erano gli articoli riguardanti questioni di diritto commerciale: la giurisdizione dello Stato era salva in quanto venivano sottoposte all'approvazione del sovrano tutte le sentenze per ricevere sanzione esecutiva; per altro gl'Inglesi residenti a Nizza e Villafranca avevano il singolare privilegio (art. 9) di eleggere tra i magistrati in carica del Consolato del mare un giudice, per decidere non solo delle liti tra Inglesi, come facevano di solito i consoli delle nazioni straniere, ma ancora le questioni tra Inglesi ed altri forestieri; ed era in ciò disposizione pericolosa, perchè, se questi altri forestieri avessero avuto un console della propria nazione a Nizza, avrebbero anche potuto sollevare eccezioni e rifiuti, nei riguardi di un giudice alla cui scelta avevano partecipato solo gli avversari in causa.

Il sistema d'arbitrato amichevole nelle liti fra Inglesi, contemplato pure nell'art. 9, e quello riguardante l'amministrazione dei beni ereditarii in caso di morte ab intestato o senza che vi fosse esecutore testamentario residente a Nizza (art. 10) non presentavano inconvenienti.

Al contrario interessava il diritto pubblico internazionale l'impegno generico delle autorità locali di far catturare e restituire i marinai inglesi fuggiaschi dalla propria nave e riparati su altre navi nel porto, o anche in case pubbliche e private della città (art. 11). Se si fosse trattato di rifugio in luoghi pubblici o privati o anche su nave di capitano suddito savoíno, l'impegno era facile da mantenere; viceversa se il fuggiasco fosse riparato su nave di altra nazione non poteva non godere l'inviolabilità dell'asilo territoriale coperto dalla bandiera di quella nazione.

Per ultimo appaiono così importanti da minorare in certo modo l'autorità del sovrano e dei suoi successori i due impegni perpetui degli articoli 13 e 14: di non variare le tariffe doganali e d'igiene vigenti senza il consenso del console e dei mercanti della nazione inglese abitanti a Nizza e Villafranca, e di estendere sempre anche all'Inghilterra tutti i privilegi che in qualsiasi circostanza venissero concessi ad altra nazione; per quest'ultimo impegno al commercio inglese si assicurava in perpetuo la specialissima condizione della nazione più favorita.

E tutto ciò, ripetiamo, senza pattuire una sola condizione precisa che rappresentasse l'interesse reciproco dei sudditi savoìni, o un impegno qualsiasi per gl'Inglesi dalla cui esecuzione dipendesse il godimento dei privilegi contemplati nel trattato; per questo stranissimo fatto, a rigore, l'atto del 1669 non si sarebbe neanche dovuto chiamar trattato mancandovi appunto i caratteri fondamentali della bilateralità.

---

(1) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, nn. 24 e 25. Istruz. pel Conte della Trinità (1685) e pel Conte Rovere (1688) mandati in Inghilterra.

Assai diverso, più ampio e preciso nei particolari, più liberale era un trattato concluso dall'Inghilterra stessa, due anni prima, colla corona di Spagna (1).

Tra le condizioni reciproche, oltre quella fondamentale della libertà di commercio ai sudditi delle due parti (art. 4), notevoli erano le seguenti: l'esposizione nei porti delle tariffe vigenti e le multe per le esazioni abusive (art. 5); la dispensa dalle visite di contrabbando (art. 10); il pagamento della dogana soltanto per le merci sbarcate in un determinato porto, non per quelle destinate altrove (art. 11); la facoltà d'ancorare le navi nelle rade o baie dello stato alleato senza entrare in porto, o anche d'entrare per sicurezza in porto e quindi uscirne a talento senza subire alcuna visita (art. 13); i segni convenzionali per riconoscere le navi dello stato alleato quando s'incontrassero in alto mare (art. 14); i casi di sequestro di mercanzie proibite (art. 15); la facoltà di accesso nei porti anche alle navi da guerra (art. 16); l'inviolabilità delle persone e delle merci (art. 17); il permesso del porto d'armi (art. 18); le liti, tra mercanti della stessa nazione o tra marinai e padroni, delegate al console della nazione rispettiva (art. 19); le condizioni speciali ai commercianti in caso di guerra (art. 21, 22, 23); l'elenco delle merci proibite — armi e meccanismi guerreschi — (art. 24) e di quelle sempre libere — le cibarie — (art. 25); il diritto alla confisca delle merci spagnole o inglesi che fossero caricate su navi nemiche (art. 26); i privilegi dei consoli nominati dai rispettivi re (art. 27); la garanzia da qualsiasi molestia per casi di coscienza (art. 28); il corso delle monete nei pagamenti (art. 29); la libertà di dimora e di tenere i conti, di usare la propria lingua, ecc. (art. 30, 31); il trattamento dei debitori (art. 32); l'amministrazione dei beni dei commercianti morti fuori del loro paese, a nome dei legittimi eredi (art. 33); la diffida con sei mesi di tempo ai mercanti per trasportare senza molestia i loro effetti nel caso che cessasse il commercio tra le due corone (art. 36); l'estensione allo stato alleato dei privilegi che ciascuno dei due paesi avesse precedentemente accordato o fosse per accordare al Re di Francia alle Provincie Unite, alle città Anseatiche o infine a qualsiasi altro regno e stato (art. 38); gli appelli per le differenze riguardanti interpretazioni dei patti e la possibilità di aggiungere convenzioni nuove per precisare e chiarire le interpretazioni stesse (art. 39).

Solo alcuni articoli, oltre gli accennati, si riferivano peculiarmente agli Inglesi, senza che apparisse categorico il privilegio reciproco per gli Spagnoli: dovevano essi essere paragonati agli Spagnoli nel pagamento delle tasse (art. 5), godevano la libertà di condurre nei dominii spagnuoli, ed occorrendo esportare di nuovo, ogni sorta di mercanzie o manifatture sia del Regno che delle colonie — comprese le Indie Orientali — senza dichiarazione del contenuto del carico o del prezzo, ecc. (art. 7 e 8); si confermavano i privilegi accordati già dal Re di Spagna con precedenti ordinanze delli 19 marzo, 26 giugno e 9 novembre 1645 (art. 9) e il permesso speciale di commerciare coi Paesi Bassi spagnuoli (art. 20); si garantiva l'amministrazione dei beni degli Inglesi morti in Spagna, di cui all'art. 33, da qualunque ingerenza o conoscenza del magistrato speciale della Cruzada o di qualsiasi altro giudice spagnuolo (art. 34) e si assicurava ai predetti Inglesi morti in Spagna, luogo conveniente per la sepoltura (art. 35). Viceversa un articolo pareva specialmente destinato a favore degli Spagnoli, riguardante la riduzione di dogana delle merci portate in Inghilterra e riesportate entro dodici mesi o dopo quel limite (art. 12).

---

(1) " Traité pour la continuation et renouvellemet de la paix entre Charles II roi d'Espagne et Charles II roi d'Angleterre fait à Madrid le 23 mai 1667 avec la ratification de la Reine d'Espagne à Madrid le 21 septembre 1667 et les pouvoirs des deux parties, celui du roi d'Espagne daté de Madrid le 15 juin 1667 et celui du roi d'Angleterre de Westminster le 16 février 1665 [Du Mont, *Corps universel diplomatique.* La Haye, 1731, tome VI, part I, p. 27]. I plenipotenziari spagnoli erano stati Giovanni Averardo Nithard confessore del Re e Consigliere di Stato; Filippo Nunez de Guzman, Presidente d'Italia; Don Gaspare di Bracamonte e Guzman Conte di Peneranda, Presidente delle Indie; Plenipotenziario inglese l'ambasciatore a Madrid Conte di Sandwic.

La Spagna, è vero, come potenza coloniale di primissimo ordine offriva al commercio inglese ben maggiori allettamenti che non gli Stati di Savoia, per cui si spiega il divario immenso dei due trattati, ma, considerando pure la condizione troppo ineguale dei sudditi inglesi e dei savoíni, rimarrà sempre caratteristica la forma unilaterale del trattato di Firenze.

Vero è che una condizione favorevole alla Casa di Savoia era implicitamente contenuta in talune espressioni generali delle istruzioni al Conte Filippone (1) e del proemio al trattato, ripetute anche nella ratificazione del Re d'Inghilterra, cioè il desiderio e l'augurio di poter allettare a commerciare nei porti sabaudi gl'Inglesi, sia che fossero solo di passaggio sia che vi prendessero stabile dimora; ma il desiderio e la speranza erano cose troppo vaghe e ben lontane dalla certezza di un impegno positivo.

Nella migliore ipotesi la lettera del trattato non permette alla critica di accertare oggettivamente se i sudditi savoíni, non tutelati da alcuna cautela nel trattato, avrebbero avuto dall'affluenza di commercianti inglesi quei vantaggi che Carlo Emanuele II per loro vagheggiava.

Bastava al Duca la persuasione generica che il commercio non possa mai essere senza reciproca utilità, e forse perciò aveva trascurato di stipulare condizioni a favore dei proprii sudditi che commerciassero eventualmente cogli Inglesi.

Diciamo cogli Inglesi e non in Inghilterra, in quanto ognun sa la rigida intolleranza dell'atto di navigazione emanato da Oliviero Cromwell nel 1651, aggravato dagli Stuart quando furono restaurati sul trono. Il decreto severissimo vietava ai forestieri la navigazione di cabotaggio nei porti della Gran Brettagna riservandola alle navi inglesi; a queste pure riservava il monopolio esclusivo delle relazioni mercantili dell'Inghilterra colle colonie, stabiliva che l'importazione delle merci provenienti dai porti europei avvenisse solamente col mezzo di navi inglesi o su navi appartenenti ai paesi di provenienza ed a quelli di spedizione; quell'atto, che fu detto la Magna Charta della politica commerciale inglese (2), era stato sancito da due paci umilianti e disastrose per l'Olanda che aveva tentato di difendere colle armi la sua vita economica, nel 1654 e nel 1655 (3). Il trattato di Firenze si deve pertanto considerare come il desiderio del Duca di Savoia di associarsi indirettamente alla fortuna commerciale dell'Inghilterra ascendente a meta di predominio incontrastato in Europa e nel mondo.

D'altronde il Duca di Savoia non ignorava lo spirito dei proprii sudditi e, indipendentemente dal rigore del vincolismo inglese, riteneva, continuando le tradizionali aspirazioni della sua Casa, che sarebbe stato in ogni modo un progresso e guadagno grande la partecipazione indiretta dei medesimi sudditi al traffico che le case e le compagnie dei forestieri venissero ad attivare a Villafranca e a Nizza.

---

(1) Cfr. Duboin, XV, pag. 1304.

(2) Leroy-Beaulieu P., *De la colonisation chez les peuples modernes.* Paris, 1902, vol. I, p. 114. — Fanno M., *L'espansione commerciale e coloniale degli Stati moderni.* Torino, Bocca, 1906, cap. I e specialmente a p. 12. — Segre A., *Manuale di storia del commercio.* Torino, Lattes, 1913, vol. I, cap. V e specialmente pp. 292-293.

(2) Un'eco della guerra anglo-olandese si risentì anche a Villafranca per l'incidente di un vascello olandese, il quale senza permesso del Duca e del suo console avendo inalberato la bandiera di Savoia e predato un altro bastimento inglese lo aveva condotto a quel porto (giugno 1665). Il Presidente De Gubernatis, incaricato dal Duca di un'inchiesta, dichiarò con speciale consulto che non doveva godere del beneficio del portofranco, e quindi il vascello predato rimaneva al legittimo proprietario [A. S. T., *Porto di Villafranca,* m. 2, n. 21].

I sudditi savoini, al di qua e al di là dell'Alpi, erano soldati di ferrea disciplina nella stoica resistenza e nel meraviglioso impeto delle battaglie, erano coltivatori in tempo di pace, ma troppo timidi e scarsi erano quelli cui arrideva l'alea infida delle industrie e del commercio; questo esercitavano al più nell'interno del paese o coi popoli viciniori di Francia e d'Elvezia. Persino i sudditi dei paesi di mare erano alieni dal fascino delle avventure di viaggi lunghi e lontani in cui l'ardimento di altre popolazioni italiane si era cimentato per molti secoli gloriosamente.

Riconosceva e confermava ciò lo stesso Presidente Trucchi allorchè, osservando il tramonto delle speranze fondate sul trattato di Firenze, ne attribuiva la causa alla povertà del paese ed alla " freddezza delli habitanti di Villafranca che si vedono più capaci di languire in una oziosa mendicità che di azzardare un soldo „ (1).

Non era soltanto il trattato di Firenze che si appalesava inadeguato agli intenti, ma tutto l'edificio teorico del Presidente Trucchi che non reggeva alla prova dei fatti. Gli adulatori di quegli che fu Consigliere di Carlo Emanuele II e ancora della seconda Madama Reale lo denominavano il Colbert del Piemonte, perchè ammiratore appassionato del gran ministro di Francia affettava di seguirne le traccie; il pomposo confronto dei contemporanei diminuisce anche più l'opera del Trucchi dinnanzi alla storia, perchè questi, spirito più brioso e vivace che penetrativo, vide dell'attività meravigliosa del genio di Colbert soltanto una parte e la più appariscente, cioè lo straordinario movimento commerciale impresso alla Francia, senza osservare abbastanza la preparazione di quell'effetto nel lavorio pulsante dei grandi centri industriali e negli opifici d'ogni maniera che il Colbert era venuto di lunga mano introducendo ed ordinando; poco, troppo poco, il Trucchi studiò di introdurre e proteggere le manifatture e le industrie che avrebbero dovuto abilitare le popolazioni subalpine a profittare delle relazioni loro offerte dagli stranieri (2).

Con tali deficienze, nel caso più favorevole di affluenza di mercanti inglesi a Nizza e a Villafranca, è presumibile che l'esportazione di prodotti agricoli offerti dalle regioni piemontesi avrebbe, come già rispetto alla Francia, scarsamente fronteggiato l'importazione dei prodotti dell'industria inglese, e quindi che si sarebbe fatto inevitabilmente più grave il dissesto procurato dall'esodo del denaro.

Era invece ben diverso da tale prospettiva il pensiero iniziale del Duca Carlo Emanuele. Il solito diario ci dice l'avversione sua a qualsiasi importazione che sbilanciasse l'uscita del denaro a danno dell'entrata; per evitare ciò egli giungeva fino a immaginare il rimedio di suntuarie disposizioni restrittive per sè, per la corte e pei sudditi: " Ciercare modo — così scriveva nel maggio 1668 — di mettere danari in cassa con levare le cose che non sono necessarie et privarsi di certi gusti che vengano a troppa spesa..... Ciercare tutte le sorti delli commerci imaginabili, etiandio delle prematique, non potendo portare altre stoffe che quelle del paese, questo farà due buoni efeti che il denaro non uscirà et l'altro che c'introdurrà nel paese molti lavoranti che popoleranno il paese. Il commercio di Villafranca aggiungerà denari, et que si farà in mare e non in terra, et che già che perdo nelle provisioni dei sali et che il guadagno va per la compagnia che travagliano senz'altro riguardo (*sic*). Fare varie compagnie per detto porto, perocchè non disturbino la prima et passare sopra le piccole difficoltà che si possano trovare „ (1).

---

(1) Claretta, op. cit., vol. 11, p. 346 nota e pp. 348-49. — Nel 1673 un ebreo portoghese abitante in Nizza, Davide Risson, presentava al Duca di Savoia alcune proposte, caldamente raccomandate anche dal Segretario Caulis, concernenti l'introduzione del commercio marittimo in quella città; proposte riassunte in queste tre condizioni: 1° un direttore intelligente, diligente e sperimentato che fosse guida per qualche anno; 2° un capitale ragguardevole offerto dai sudditi al 4 %; 3° la protezione del sovrano e dei suoi magistrati. Concludeva senza reticenza che qualora i sudditi non avessero accordato i chiesti capitali o per timore dei rischi inevitabili del commercio o per ingiustificata diffidenza nella integrità e capacità del direttore avrebbero meritato semplicemente titolo di codardia. Altre proposte analoghe presentava contemporaneamente un gentiluomo di Marsiglia, Bricard, per il commercio di Tunisi col concorso di due ebrei Isac Davidor di Nizza e Jacobo Dalmaide suo cognato abitante a Nizza [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 3, n. 9].

(2) Perrero D., *Law e Vittorio Amedeo II di Savoia*, in " Curiosità e ricerche di storia subalpina „, Torino, 1874, vol. I, pp. 57-58.

Per di più ancora quel diario nell'aprile del 1670, all'atto della ratifica del Re Carlo II Stuart al trattato di Firenze, aveva registrato una ben orgogliosa aspirazione ed ingenua illusione ad un tempo, che sorrideva al Duca Carlo Emanuele II di Savoia: “ dare ordine al generale delle finanze che serva dimane l'imbasciatore d'Inghilterra a vedere le stoffe che si fanno in miei Stati e tenere mano che li mercanti non le facciano ricattare e che li donano al giusto prezzo per invitare li Inglesi a venirne caricare molte per mandarne alli loro paesi; questo sarebbe buon commercio „ (2).

Era dunque un commercio sopra tutto di esportazione che il trattato di Firenze avrebbe dovuto procacciare al traffico ravvivato di Villafranca. La semplicità inesplicabile del governo piemontese in questo sogno (3) fu temprata ben duramente dall'amarezza del disinganno che uno dei memoriali consegnati al Callières, come s'è visto, registrava ufficialmente.

Dovevano trascorrere parecchi lustri dalla morte di Carlo Emanuele II prima che i ministri del figlio e del nipote di lui avvertissero i pericoli contenuti nel trattato di Firenze, pericoli che la buona sorte volle evitati alla Casa di Savoia colla mancata esecuzione.

Non è facile indagare tutte le ragioni complesse per cui gl'Inglesi trascurarono i vantaggi del trattato medesimo fino a lasciarlo cadere naturalmente in prescrizione (4). Altri mercati d'esportazione ed importazione ben più importanti in Europa e fuori allettavano la brama dei lauti guadagni; i porti di Nizza e di Villafranca erano squallidi di comodità e sprovvisti di case commerciali intermediarie, così per l'acquisto delle merci forestiere in arrivo come per la vendita alli stranieri delle merci indigene. Erano ancora allo stato di progetto a mezzo il secolo XVIII (5) le spese portuali e stradali riconosciute indispensabili intorno al 1670: oltre le difficoltà economiche che si opponevano all'esecuzione delle prime, vi erano ragioni politiche e militari per non perfezionare le seconde. Traspare anche da qualche documento l'ingenua illusione e strana pretesa della Corte di Torino che a molte delle opere necessarie a Nizza e Villafranca dovessero provvedere l'iniziativa e l'oro di quegli stranieri stessi che il trattato di Firenze voleva attirare numerosi colà, e fu naturalmente attesa vana. In tali condizioni i porti di Nizza e Villafranca non potevano vincere il corso tradizionale del commercio inglese avviato a Genova e a Livorno: forse la gelosia commerciale non aveva mancato di pesare nelle cause che aguzzavano ad intervalli le cupide aspirazioni della Casa di Savoia contro la Repubblica di Genova splendida di ricchezze; per l'appunto nel 1672 Carlo Emanuele II aveva infelicemente congiurato con Raffaele Della Torre ribaldo senza fede per sopprimere la libertà della vicina rivale (1).

---

(1) Claretta, op. cit., III, p. 26; sulle economie domestiche cfr. anche pp. 97, 127 e sull'amministrazione del tesoro cfr. p. 168.

(2) *Ibidem*, p. 104. Ancora in novembre 1670 il Duca progettava: “ fare una prova di mandare un vascello a Londra carigato di tutte le cose che vengono e che si fanno nelli miei Stati, per far conoscere colà le nostre robe, così inviterà li mercanti loro istessi a venirli caricare a Villafranca di prima compra, sperando che questo riuscirà mettere nelle mie paghe sul vascello un buon capitano, un banchiere e perfino un cavaliere che da me sarà nominato, che sia capace di politica e di negozi mercantili; sopra detto vascello mandare un presente al Re come delli vini e rosolii [*Ibidem*, 128].

(3) Sulle condizioni infelici dell'industria negli Stati di Savoia e sugli sforzi di Carlo Emanuele II per migliorarle cfr. ancora Claretta, op. cit., vol. II, capo 7. — Cfr. A. S. T., Sez. II, Finanze, *Commercio*, m. 1, n. 1, lo speciale contratto fatto in Torino l'11 aprile 1673 dal Duca Carlo Emanuele con Filippo Bailly di Parigi: “ ajant une particulière cognoissance et esperience pour diverses fabriques, arts e manifactures qui se font en Olande, où il a travallé longtemps et dirigé semblables manifactures, à scavoir pour faire thoailles fines et toutes sortes avec le blanchisage, playage et autres apprest pour les rendre en leur perfections „' per fondare detta industria in Piemonte. Nello stesso fascicolo di documenti si conserva una bozza dell'editto per fondare una Camera di commercio in Torino allo scopo di facilitare la fabbricazione, le manifatture e i negozi nell'interno dello Stato.

(4) E pure l'esecuzione dei privilegi concessi dal Principe era osservata con rigore, come appare da “ Copia di dichiaraz. di diversi marinari della Riviera di Genova de' buoni trattamenti da' medesimi ricevuti a Villafranca „ (1° luglio 1672) [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 3, n. 6].

(5) Cfr. tra innumerevoli scritture: “ Dialogo del canonico Rossetti sopra il luogo da eleggere per fare un porto di Nizza „. — “ Riflessi del C^te^ Galeani sopra la costruzione d'una darsena nel luogo dell'Empea vicino a Nizza „. — “ Riflessi del Padre Deorestis sopra la costruz. d'una darsena a Nizza „ [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 4, nn. 6, 7, 8, 9].

§ IV.

Le questioni commerciali intrecciate alle alleanze politiche di Vittorio Amedeo II coll'Inghilterra nelle due guerre di emancipazione contro la Francia.

Dimostriamo in una memoria speciale (2) come la politica commerciale della seconda Madama Reale durante i nove anni di reggenza (1675-1684) fosse orientata ad altri orizzonti, essendo anche decisamente aliena dalle pratiche coll'Inghilterra, e passiamo qui senz'altro ad esaminare ulteriori fasi delle relazioni economiche anglo-sabaude.

Quando Vittorio Amedeo II ridusse con un colpo di Stato nelle sue mani le redini del governo volse subito l'animo a vasti disegni di politica interna ed esterna (3). Precursore dei sovrani illuminati del sec. XVIII, egli doveva lasciar chiara traccia di sè anche nelle riforme che segnarono progressi economici pei suoi Stati; ma prima che a queste pensò di accudire alla diplomazia e alle armi.

Quindi non è meraviglia se, nei primi anni di quel regno fervido di opere, i soliti progetti, che rinnovavano ad intervalli antiche proposte, rimasero sterili di effetti al par di quelli che abbiamo già esaminati.

Richiameremo alla memoria due tra questi, che hanno relazione fra loro di tempo e di fine:

1° L'offerta fatta (8 giugno 1688) dal Consiglio generale delle Vicarie di Nizza a S. A. R. di 150./m lire pagabili in tre anni per la costruzione di una darsena da fabbricarsi nella spiaggia della città di Nizza (4).

2° Il " progetto del Console inglese Giuseppe Boit (in data 1689) per l'introduzione del negozio in Nizza, con alcuni fogli d'osservazioni dell'Avvocato generale Baralis riguardo alle provvidenze per avvantaggiare il suddetto commercio " (5).

Le osservazioni dell'Avv. Baralis riguardavano in special modo il buon funzionamento del magistrato del mare.

---

(1) Cfr. la nota 4, p. 13.

(2) Cfr. Contessa C., *Progetti economici della seconda Madama Reale di Savoia fondati sopra un contratto nuziale*, in " Miscellanea di Storia Italiana ". Torino, 1914.

(3) Manno A., *Un mémoire autographe de Victor Amédée II*, in " Revue Internationale ". Florence, 1884, IV, 83-102.

(4) A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 3, n. 38.

(5) *Ibidem*, m. 3, n. 39.

Più importante di gran lunga il progetto del Boit, presentato dietro preciso invito dello stesso Duca Vittorio Amedeo. Dovevano a suo avviso essere primi i sudditi savoíni a dare opera alacre per distruggere la fama tradizionale dello squallore di Nizza e Villafranca: " non essendo punto verisimile che le colonie dei negotianti stranieri muovano a proprio costo et spesa di voler tentare (*sic*) d'introdurre la fertilità di traffici in un terreno che, secondo il presente stato, se ne vede affatto sterile, se non ne vedono antecipatamente procurata la coltura dai proprij habitatori con l'aiuto et assistenza di consudditi di questa Real Corona, a' quali più di uno comple detta coltura di traffici. La pratica di questo efficace mezzo cotanto necessario al conseguimento di sì grandioso fine puol essere facilmente promossa dalla diversione dei traffici giornalieri della provincia di Piemonte col Finale et altre parti della Liguria, con l'introduzione dei medesimi nella città di Nizza, stabilendo in questa città l'uscita delli risi canape et altre merci del Piemonte, come altresì l'ingresso di tutte le merci straniere nel Piemonte ch'oggidì si pratica in quelle parti; il che puol facilmente eseguirsi, con imporre all'uscita et all'ingresso respettivo delle medesime merci da quelle parti una gabella considerabile ch'il pagamento di essa possi dar giusto motivo ai negozianti dei medēm̄i generi di venir più tosto a traficarli nella città di Nizza dove conoschino di poterle havere con un ragionevole commodo et agio nel prezzo compatibile con detta diversione, il che puol regolarsi senza alcun dispendio e altro detrimento delle regie gabelle ". Quando, per tali provvedimenti, si fossero formati a Nizza quei depositi di mercanzie piemontesi che invogliassero i forestieri ad andarle a prendere colà piuttosto che al Finale o a Genova o magari a Livorno, come allora praticavasi, offriva il Boit " oltre il negotio di sua ordinaria direzione, che è di qualche considerazione rispetto alle correnti contingenze, di stabilirne uno maggiore con l'accrescimento di una compagnia provvista di un fondo molto considerabile contante in sua testa et d'un altro gran polso che associerà, diretta all'eseguibilità del promesso progetto, al maggior augmento del quale potrebbe anche contribuire la costruzione della darsena meditata da S. A. R.; senza la quale però non cesserebbe la speranza concepita con molto fondamento della riuscita del presente progetto, atteso massime gl'intollerabili gabelle imposte dalla Francia sopra le merci d'Inghilterra et Olanda per impedirne indirettamente l'introduzione et prohibite (*sic*) introduzione fatta dall'Inghilterra et Olanda delli vini, acquaviti et ogni altra sorte di merci procedenti dalla Francia, il che dà una grande apertura a poter negotiare in simili generi di merci principalmente a gl'Inglesi et Olandesi ".

Nulla di nuovo in conclusione rivelavano le idee esposte in forma così infelice dal Boit, e possiamo anche dispensarci dallo esaminare criticamente se la così detta diversione dalle vie del Finale e di Genova proposta al commercio piemontese di esportazione ed importazione per via di mare sarebbe stata di esecuzione tanto facile e semplice come a quel console inglese pareva (1).

Ci limitiamo a ripetere l'osservazione, già fatta, che anche questo progetto di attivare una buona volta il commercio marittimo coll'Inghilterra, lusingato in certo modo dal Duca di Savoia, coincideva coll'avvicinarsi del momento critico, preparato con oculata dissimulazione durante sei anni, in cui egli doveva allearsi apertamente colle Potenze Marittime e colla Casa d'Austria per resistere ai soprusi della Francia.

Allorquando nell'anno seguente scoppiarono contro la Francia le ostilità per la prima volta, il commercio naturalmente impacciato e scarso sempre anche in tempo di pace, dovette subire tracollo disastroso.

---

(1) Cfr. A. S. T., *Commercio*, cat. III, m. 1, n. 41. " Memoria riguardante il commercio che si ha da' Genovesi in Piemonte come pure rispetto alle merci che li stati di S. M. provvedono nello stato di Genova ". Il documento è senza data, ma appartiene ad alcuni anni più tardi che quello del Boit.

Malgrado i ripetuti progetti di emancipazione economica e gli enumerati tentativi, il commercio degli Stati Savoini era ancor tutto ed esclusivamente colla Francia, e verso Francia l'unica strada del Cenisio da Carlo Emanuele II abilitata all'importanza di un traffico internazionale; era prevalentemente costituita di prodotti agricoli l'esportazione e normalmente superata dal valore dell'importazione di prodotti industriali.

La guerra aggravava la sperequazione, in quanto provocava, per ragioni ovvie, ripetuti e rigorosissimi decreti proibitivi del commercio di esportazione dei cereali colla Francia (1); viceversa non impediva e vietava tassativamente gli altri cambi di merce coi paesi dei nemici, ossia sopratutto il traffico di importazione.

In séguito a speciale inchiesta, il signor Alberto Van der Meer, ambasciatore d'Olanda a Torino, moveva recriminazioni al primo Ministro del Duca di Savoia, l'8 dicembre 1694, meravigliandosi appunto che, ai rigorosi provvedimenti presi dalle Potenze Marittime e dall'Imperatore per impedire qualsiasi cambio commerciale colla Francia e soffocare di conseguenza tutte le forme di energia economica con cui quella potesse alimentare e protrarre la guerra, corrispondesse ogni facilità permessa dal Duca di Savoia al traffico francese sia coi proprii Stati, come attraverso di questi colle altre regioni d'Italia. Esaminiamo senz'altro il testo del documento (2) prima di valutarne il contenuto ed indagare lo scopo che l'ambasciatore voleva raggiungere:

" Monsieur, Vous m'avez témoigné de désirer que je vous envoyasse, par écrit, ce que j'eus l'honneur de vous dire l'autre jour au sujet de la liberté avec la quelle viennent ici toutes sortes de marchandises de France. Vous estes informé, Monsieur, que depuis le commencement de la guerre on a eu pour but de rompre entièrement le commerce de France, pour diminuer par ce moyen les finances de l'ennemy; pour cet effet S. M. Imp.^{le} l'a non seulement défendu, mais aussi, àfin qu'on ne fit glisser des manufactures de France dans l'Empire, elle a établi des commissaires sur les frontières pour visiter et arrêter tous tels effets qui pourroient estre suspects d'estre fabriqué dans ce royaume; S. M. Brittanique et Leurs Hautes Puissances (3) n'ont pas seulement employé toutes les précautions imaginables pour empêcher aux marchandises de France d'entrer dans leurs Etats, mais ont encore avec des puissantes armèes navales et avec plusieurs vaisseaux de guerre détachées fait tenir la mère en été et hyver, pur s'en rendre les maistres àfin d'ôter à la France tout négoce avec les pays neutres (4); ce projet a eu l'effet que tous les Alliées en avoyent attendu, car la diminution du commerce y a produit celle des finances et les a reduit dans l'état où on les voit.

" Il ne restait à la France du commerce que sur l'Italie et sur le Levant, lequel a déjà esté interrompu en partie, tant par les armateurs hollandois et zélandois que par la venue de la flotte des Alliées dans ces mers, et le va estre entièrement l'année prochaine par les mesures qu'on a sujet de croir qu'on prendra pour cela, qui pourtant ne scauroit (*sic*) avoir leur effet si S. A. R. ne seconde ce dessein, à quoy ses intérest et ceux de tous les Alliées la semblent inviter de contribuer. Il paroitroit même surprenant que, pendent que S. M. Br. et LL. HH. PP. font des dépenses sì grandes pour rompre le commerce de France, que ce

---

(1) Duboin, op. cit., tomo XI, 540 e segg. Le proibizioni di esportar vettovaglie dallo stato, indipendentemente dalla guerra, erano state decretate già negli anni 1685-86 [*id.*, *id.*, pp. 532-540]. Durante la guerra si proibivano anche molti mercati interni, specialmente tra la destra del Po e la sinistra della Dora Riparia per impedire ai nemici qualunque mezzo di vettovagliarsi [*Idem*, tomo VI, p. 24, tomo XI, p. 554 e tomo XV, p. 1168 nota].

(2) A. S. T., *Lettere di particolari a Van der Meer.*

(3) Le Provincie Unite dei Paesi Bassi.

(4) Cfr. Saint-Yves, *Les pertes du commerce de Marseille depuis la rupture de la paix de Nimègue jusqu'à la paix de Ryswick*, Marseille, 1895.

mesme commerce fût libre entre les Etats de S. A. R. et la France, et plus grand que il n'a jammais esté; et que par ce moyen il entrât en ce royaume de sommes d'argent si considérables, car, outre que viennent ici de Paris et de Lion toutes sortes de marchandises de soye et d'or, on voit prêsque tous les paysans habillées de draps fabriquées en Provence; toutes les troupes de S. A. R. sont habillé de draps fait à Lodeve et aux environs, plusieurs habitans le sont de mesme; d'ici les mesme sortes de draps et autres étoffes glissent plus avant en Italie, dont à cette occasion on habille les troupes de l'Empereur et du Roy d'Espagne, et de cette manière on fournit aux provinces de Languedoc, Provence et autres, où ces étoffes se fabriquent, le moyen de pouvoir donner à leur Roy annuellement plusieurs millions, et on fait vivre plusieurs milliers de personnes qui seroyent réduit à la mendicité et à abandoner leurs maisons.

“ Je scay qu'on allégue, pour excuser ce commerce, la nécessité qu'on a de tirer ces étoffes de France, parce qu'on n'en fait pas dans les Etats de S. A. R., et en suite le profite des douanes. Ces raisons seroient bonnes, si dans les pays des Alliées il n'y avoit pas de quoy suppléer à ce manquement.

“ L'Angleterre et l'Hollande fournissent des draps sans contredit de meilleur usage que celuy de France et à aussi grand marché; l'état dans le quel les troupes sont dans ce pays là en est une preuve évidente, et celuy où on voit celles de Brandebourg et de Bavière dans ce pays ci fait voir qu'on trouve encore de bons draps et autres étoffes en Allemagne; l'éloignement ne peut pas faire un obstacle pour en faire venir de ces pays là, quand on le peut contrebalancer par le mal qu'en arriverà à la France et le bien qu'en tireront tous les Alliées. On fait icy encor venir de France de chapeaux, dont mesme la fabrique est méchante, on en peut tirer des terres des Alliées de meilleur usage et à meilleur marché (1).

“ A l'égard de la seconde raison, elle ne scauroit estre bonne, puisque le revenu des douanes n'en sera pas moindre, car il faudra toujours la mesme quantité d'étoffe qu'on atire de France. Ainsy S. A. R., en se conformant avec tous les Alliées dans la défense du commerce, n'y aura aucun préjudice et en fera un très grand à la France.

“ Je vous prie de considérer, Monsieur, que si l'admiral Russel, estant maître de la mer Méditerranée, se met en état de vouloir empêcher le transport de toutes sortes de marchandises de France en Italie, de quoy luy serviront le ordres de S. M. et ses bonnes intentions, si on permet à ces mesme marchandises de passer ici, il y auroit en cela une contrarieté; ce qui me persuade que, si vous y faites dessus vos réfléctions judicieuses, vous en pénétrez plus avant le conséquences, et que, si S. A. R. regardant avec attention combien le commerce de France est préjudiciable aux intérest généraux, qu'elle n'aura aucune peine à se conformer aux intentions des autres Alliées, et à défendre sous confiscation et grande peine l'entrée d'aucune manifacture de France dans ses Etats et d'ordonner, dans un tems court et limité, la débite de celles qui s'y trouvent à présent.

“ Je ne scay Monsieur, si vous scavez que, depuis assez de tems, plusieurs personnes font ici un négoce d'envoyer des pistoles et de louis par le courrier de Genève et Lion en France, où à present l'argent est si rare. Je vous laisse juger, Monsieur, combien cela est préiudiciable aux intérest des Alliées si on ne pourroit pas empêcher ce trafic.

---

(1) Sul progetto di introdurre in Piemonte una fabbrica di cappelli, cfr. A. S. T., Sez. I, *Commercio*, cat. I e Sez. II, *Finanze*, cap. 57, mazzo 18, *Lettere di corte segrete*: Il Conte di Vernone al Duca di Savoia da Parigi, 1° gennaio 1700; mentre annunciava la difficoltà di trovare persona propria per assistere la manifattura di panni in Piemonte, viceversa presentava un piano circonstanziato offerto da alcuni capi maestri inglesi, per lo più cattolici, stabiliti in Francia e disgustati per le rivoluzioni di quel regno, desiderosi di trasferirsi negli stati savoíni a fondarvi una manifattura di cappelli di castoro contro un capitale di duemila scudi, un quid per ogni cappello e un trattenimento annuo di cento doppie pel direttore.

" Voilà à peu près ce que j'eus l'honneur de vous dire sur ce sujet: j'y pourrois adjouter que toute autre raison qu'on voudroit alléguer pour la nécessité d'entretenir le commerce de France, mes Maitres et les autres alliées les pourroient employer et peut estre de plus puissantes, si ils vouloyent que ce commerce subsistàt; mais, bien loin de là, Monsieur, toutes les raisons n'ont pu les ebranler dans leur résolution de le défendre; l'utilité qu'on à tiré est très évidente, elle sera plus grande encore si S. A. R. entre dans le mesme sentiment. Je me serviray de cette occasion pour vous assurer que je suis très véritablement, etc. „.

Effettivamente la miseria della Francia assumeva, durante la guerra della Lega di Augusta, forme addirittura drammatiche per le imposizioni aggravate, per i falliti raccolti, pel diminuito lavoro e il conseguente esodo dei lavoranti di oggetti di lusso. Tale condizione di necessità economiche ineluttabili fu non ultima delle ragioni che, dopo i più umilianti ripieghi, indusse l'orgoglio di Luigi XIV ad accettare condizioni gravose di pace (1).

Forse tuttavia il Van der Meer dava soverchia importanza al profitto che il commercio d'esportazione in Piemonte recava alla Francia; nulla ci documenta l'affermazione che tale esportazione fosse notevolmente cresciuta, sia pure come conseguenza del blocco opposto dagli alleati alle altre frontiere, e che fosse tale da mantenere migliaia di lavoratori in Provenza procurando milioni all'erario di Luigi XIV. Al contrario sappiamo che la guerra sviò non poco il commercio del Piemonte coi mercanti lionesi, tanto da indurre, a guerra finita, discussioni e attriti diplomatici per la ripresa.

Inesatto del pari, o per lo meno esagerato, appare che tutti i Piemontesi si vestissero di stoffe di Provenza, poichè sappiamo positivamente che vi erano fabbriche di stoffe in Piemonte dalle quali si esportava merce in Lombardia, anzi si era vagheggiato di esportarne anche in Portogallo (2) e perfino in Inghilterra (3).

Ma la parte più interessante del breve memoriale è l'abile insinuazione di sostituire all'importazione francese il traffico colle Potenze Marittime. L'alleanza guerresca doveva servire alla politica commerciale, e l'offerta discreta veniva questa volta da quelle stesse potenze, una delle quali in passato aveva trascurato i vantaggi accordati dal trattato di Firenze. Infatti il Van der Meer accennava bensì genericamente alle merci che tutti gli alleati, compresi quelli di Germania, erano in grado di offrire agli Stati di Savoia, ma possiamo credere ch'egli alludesse specialmente alle Potenze Marittime e parlasse non solo per istruzioni del proprio governo o a vantaggio esclusivo del suo paese, sì anche d'accordo forse col governo brittannico.

Sorprende infatti la coincidenza di tempo tra le insinuazioni dell'inviato olandese a Torino e i discorsi molto simili di un ministro del gabinetto di S. Giacomo al Conte della Torre, ambasciatore savoíno residente dell'Aja, che si era, tra il dicembre 1694 e il maggio 1695, trasferito a Londra.

" Je me donne l'honneur d'écrire — così il Della Torre nel suo dispaccio 21 gennaio 1695 — cet ordinaire pour informer S. A. R. de la conférence que i'ay eue aujourd'huy avec quelques ministres et quelques négocians, par ordre du Roy touchant une lettre, que Myllord Gallway écrioit le 25 du mois passé au secrétaire d'Estat Franchard, et dans la quelle il propose aux Anglois de fournir le Piémont de toutes sortes de manifactures de laine, surtout de draps grossiers pour les troupes, àfin de ruiner par là le commerce que la France en-

---

(1) Cfr. Philippson, *Il secolo di Luigi XIV*, versione di Ant. Labriola, libro III, capo 3° e 4°, p. 380 e segg. — Lavisse E., *Histoire de France*. Paris, 1908, tome VIII, p. 35.

(2) Cfr. nota 2, p. 19.

(3) Cfr. § III, p. 18.

tretient encor avec les marchands de Turin; surquoy, après quelques discours généraux, ces Messieurs se sont restraint à deux propositions: la première que S. A. R. receut elle même des draps pour habiller ses troupes en payement du subside du mois en partie; la seconde qu'elle diminuast les droits d'entrée sur les marchandises d'Angleterre àfin d'engager par cette douceur les marchands des deux nations à les envoyer et à les recevoir.

" J'ay d'abord fait une response générale, par la quelle i'ay estremement loué les dessein d'établir un grand commerce entre l'Angleterre et les Etats de S. A. R. J'ay dit que feu Monseigneur son père, y estant entré, avoit fait un traité avec Charles second qui auroit esté fort avantageux s'il avoit reussi, et qui auroit reussi si l'on y avoit ajouté quelques conditions essentielles, qui ne furent pas proposées alors parceque le gouvernement d'Angletterre ne connoissoit peut estre pas bien son intérest, ou ne le vouloit pas suivre. Je me suis même espliqué en gros sur quelques unes de ces conditions, disant que la principale devoit estre de fournir au Duc de Savoye de quoy mettre le port de Villefranche en si bon estat qu'il pût servir aux Anglois de magazin et d'arsenal naval pour entreposer leurs marchandises, raddouber, nettoyer et caréner leurs vaisseux, par où ils pourroint tenir une escadre dans la Méditerranée en tout temps, pour asseurer leur commerce de Levant et pour tenir en respect tous les corsaires de Barbarie et le François mêmes, surtout s'ils vouloient contribuer à entretenir dans le même port une bonne escadre de galères. Je me suis pas arrêté aux idées générales, comme impraticables, dans un tems où la France est maitresse du port de Villefranche, mais passant aux deux conditions proposées pour le tems présent, i'ay représenté que S. A. R. ne pouvoit pas recevoir le subside en draps, parce qu'il faut de l'argent comptant pour payer les troupes qu'on n'habille que successivement et toujours à crédit. Que la diminution des douanes estoit impossible dans un tems où S. A. R. est privée de la meilleure partie de ses revenus et chargée de la dépense d'une grande armée. J'ay ajouté que l'interruption du commerce avec la France causoit desià un très grand préjudice à S. A. R. en privant ses Etats du passage des voitures qui est une des principales sources de l'argent qui entre.

" Le chanchelier de l'échiquier ou de la Chambre des finances, qui estoit le chef de la conférence a, fort bien conceu toutes les raisons que j'ay alléguées et en a esté satisfait. Nous sommes néantmoin demeurés d'accord que le secrétaire de guerre en écriroit à Mylord Gallway et que i'en écrirois aussy à S. A. R. pour la convier à donner les mains à ce qui seroit praticable. Je m'en acquitte de mon côté par le compte que je rends icy à V. E. et ie La supplie de me procurer les instruction qui me sont nécessaires pour mieux répondre sur cette matière si l'on m'en reparle „ (1).

Vuolsi notare che, tanto il memoriale del Van der Meer come le proposte di Londra, non rappresentavano nè una minaccia di rappresaglie, nè peggio un ultimatum al Duca di Savoia, bensì una semplice sollecitazione, la quale non escludeva di riconoscere buone le eventuali ragioni contrarie del governo di Torino. D'altra parte il trattato di alleanza del 1690, e quello pure dell'alleanza successiva del 1704 tra il Duca di Savoia e le Potenze Marittime, non includevano condizioni speciali limitanti il commercio colla Francia (2) durante la guerra; era bensì ovvia, ma non obbligatoria, una diminuzione o cessazione d'affari commerciali tra belligeranti, tant'è che sempre i trattati di pace, del 1696 e del 1713, contemplavano in un articolo speciale la ripresa delle relazioni commerciali tra i due paesi alle condizioni che prima della guerra (3) e, come si è già accennato, dopo i trattati di Torino

---

(1) A. S. T., *Lett. ministri Inghilterra*, mazzo 8.

(2) Du Mont, op. cit., tome VII, p. II, p. 272. — Solar de la Marguerite, op. cit., tome II, pp. 144, 220.

(3) Du Mont, op. cit., tome VII, p. II, p. 368 e tome VIII, p. 327. — Solar de la Marguerite, tome III, pp. 155 e 278.

e di Ryswick assai ardua e restìa fu la ripresa delle buone relazioni tra il mercato di Lione e i Piemontesi.

Tornando al 1695, ignoriamo se il memoriale di Van der Meer ebbe risposta ufficiale; certo non ottenne effetto positivo di sorta, del pari che le sollecitazioni del Gallway. A queste il M^se^ di S. Tommaso faceva per mezzo dell'abate della Torre promettere di studiare le questioni e riconosceva anche che " le projet pour le commerce est considérable et on le doit aussy fort considérer par rapport à tous les temps „ (1), ma non risulta, almeno dai documenti a noi noti, che siasi venuto allora a decisioni concrete.

Ostavano da parte nostra ragioni politiche nel governo ed interessi di tradizioni radicatissime nelle popolazioni. In quei giorni s'allentavano i vincoli che tenevano stretta la lega di Augusta; Vittorio Amedeo, informato del pericolo che l'Inghilterra e l'Olanda concludessero la pace generale senza tutelare abbastanza gl'interessi e le aspirazioni legittime della Casa di Savoia, proseguiva per suo conto alacremente quelle segretissime trattative di Pinerolo, tra il Conte Groppello di Borgone e gli emissari di Luigi XIV (il Conte di Rebenac, l'abbate de Rivarol e il Maresciallo di Tessé) durate con altalena quattro anni, le quali dovevano, precorrendo e sacrificando gli alleati, addurre alfine nel 1696 al trattato di Torino (2).

Per quanto concerneva le varie classi della popolazione osservava argutamente il signor Hill, ambasciatore britannico straordinario a Torino nel 1699: " It is almost a wonder how his Highnes came into that alliance, considering that all hiss Court, and officers, and people, were in the interests of France, by the inclinations and influence of the Duchess — Dowager, and the Duchess; by the number of the nobility of Savoy, and Piedmont who served in France, or were educated there; by the trade and commerce wit France, which is the only trade known tho these people „ (3).

La relazione del Sig. Hill spiegava anche la scarsezza e lo scapito del numerario negli Stati di Savoia accennata dal Van der Meer, attribuendovi due cause: 1° le monete d'oro del Duca e quelle coniate sotto la reggenza della madre, che nella forma e nella grandezza rassomigliavano assai ai luigi d'oro solo differendo nel peso, passarono in Francia dopo che la Francia accrebbe la valuta dei suoi luigi d'oro dalle 11 alle 14 lire; i Francesi furono ingannati per circa dodici denari per ogni pezzo d'oro, ma i savoiardi perdettero tutto il loro numerario; 2° avendo il Duca consentito, durante la guerra della Lega d'Augusta, il corso dei fiorini tedeschi nei suoi Stati al loro valore nominale mentre questo era in realtà assai diminuito, il Piemonte fu invaso da siffatte monete avvilite; poi, a pace conclusa, esse subirono un tracollo eccessivo per modo da essere riesportate in Germania con altrettanto guadagno dei banchieri quanto n'aveva fruttato l'importazione abusiva poco prima (4). " In this condition are the Duke's dominions now for their coin, and it will not be easy to find a remedy, unless they could increase their trade and commerce so much as to bring in good sums of foreign coin to pay the balance of trade on their side. But I see no appearance of that, because they have few manufactures of their own, and are great losers by their trade with France. The merchants and shopkeepers of Turin are but the factors of those of

---

(1) A. S. T., *Lettere ministri Olanda*, m. 4, lettere 8, 12 febbraio e 29 marzo 1695.

(2) Horric de Beaucaire, op. cit., tom. I, 167-178. — D'Haussonville, op. cit., tome I, ch. I, §§ 2 e 3. Cfr. A. S. T., *Negoz. Francia*, mazzi 15 e 16.

(3) Blackley, *The diplomatic correspondence of the Right Hon. Richard Hill envoy extraordinary from the court of S. James to the Duke of Savoy.* London, 1845, part II, 803-816.

(4) Sulla monetazione negli Stati di Savoia durante la guerra della Lega di Augusta, cfr. *Monete dei Reali di Savoia*, edite ed illustrate da D. Promis. Torino, 1841, vol. I, pp. 297 e segg. Sui fenomeni monetari cagionati dalla guerra, cfr. per analogia quelli descritti da Einaudi L., *La finanza Sabauda all'aprirsi del secolo XVIII e durante la guerra di successione spagnuola.* Torino, 1908, cap. VI.

Lyons, who furnish almost everything for these countries „ (1). E ciò, malgrado gli sforzi e i premi del Duca per stabilir manifatture di panni; i prodotti di queste infatti venivano sempre a costar di più che se fossero giunti dall'Inghilterra con fortissimi dazii.

Osservando l'ambasciatore inglese come all'esportazione dei cereali abbondanti dal Piemonte mancassero le facilitazioni di canali e fiumi navigabili verso il mare e come, malgrado il trattato speciale di commercio, da noi più volte ricordato, assai meschino fosse il traffico degli Inglesi, concludeva (1): " I see no reason why we do not bring more of our manufactures thither, since I see they pay very dear at Turin for French cloths and stuffs; and since we might carry silk, rice, and wines, from Villa-Franca very cheap „ (2).

Quando nel 1703 Vittorio Amedeo accedette di nuovo all'alleanza colla Casa d'Austria e colle Potenze Marittime, furono rimandati ancora come rappresentanti a Torino pel governo brittannico il signor Hill e per l'Olanda il signor Van der Meer. La vecchia questione del commercio fu rimessa tosto sul tappeto, in conseguenza di raccomandazioni specialissime del Segretario di Stato Nottingham al signor Hill, aggiunte alle istruzioni generali (3).

La Regina Anna, erroneamente informata di forti diritti d'entrata imposti dal Duca di Savoia sulle manifatture provenienti dall'Inghilterra, era deliberata di approfittare delle circostanze che dovevano rendere quel principe molto condiscendente alle ragionevoli richieste, in quanto assalito già dalla Francia egli non era peranco assicurato con trattato dell'appoggio del partito opposto: reputava facile ottenere da lui non solo un miglioramento di tariffe tale da invitare nell'avvenire i mercanti inglesi ai porti di Nizza e Villafranca, ma ancora che si provvedesse a far vestire le milizie sabaude di panno inglese per rendere più popolare in Inghilterra il nuovo alleato; pungeva il ricordo dell'ultima guerra in cui il Duca di Savoia si provvedeva il necessario per l'esercito da negozianti che facevano gli acquisti in Francia: " and, therefore, it is to be hoped, that he will make no difficulty of choosing to be supplied at cheap rates from his friends, rather than at dear rates from his enemy „. Badasse quindi l'ambasciatore tutti gli anni di prevenire ogni contratto per parte del Duca che gli impedisse di acquistare i prodotti inglesi e ciò anche per evitare che i forti sussidii pretesi dalle Potenze Marittime potessero servire a spogliarle del loro contante, essendo quello il peggior male che esse potessero ragionevolmente temere nel corso di quella guerra.

Alcuni giorni più tardi lord Nottingham modificava le prime istruzioni: avendo meglio esaminato il trattato di commercio segnato nel 1669 dal signor Fink, si era persuaso che i diritti d'ingresso per le manifatture inglesi erano così limitati da non lasciar luogo a desiderare altro; si ridusse quindi a far chiedere che alcune immunità daziarie stabilite già temporaneamente a favore dei manufatti inglesi fossero rinnovate e si accordassero tutti quegli altri vantaggi che Hill riconoscesse proficui al commercio inglese, sopratutto insistendo sull'acquisto di panno inglese per le milizie.

---

(1) Blackley, loco cit.

(2) Non era forse estraneo il sig. Hill, e non doveva mancare neppure il consenso tacito del governo di Torino all' " accordo seguìto tra gli accensatori del Diritto di Villafranca e il console inglese „ fatto a Nizza il 23 dicembre 1699: " Per facilitare al commercio et dare maggiormente occasione al sig. Giuseppe Boit, console delle nationi inglese et olandese, d'attirare negotii in questa parte s'è convenuto per interim, amichevolmente che il sig. Pietro Alziario moderno accensatore del diritto di Villafranca del 2 % dovuti a S. A. R. da tutte le nationi, agevolerà per questa volta al medesimo sig. Boit il suddetto diritto e s'accontenterà per le robe spettanti alli due vascelli inglesi quali di presente si ritrovano in detto porto di Villafranca et altri che d.° sig. Boit dice aspettare in breve di passaggio per questi mari, che transiteranno tanto da levante a ponente che da ponente a levante d'uno et quarto per cento solamente et per osservanza di quanto sopra se ne sono fatte due simili dalle parti et testimoni sottoscritti „ [A. S. T., *Dritto di Villafranca*, m. 1, addizione n. 14].

(3) Lettere di Nottingham ad Hill, 19 novembre e 10 dicembre 1703 [Blackley, op. cit., part. I, pagine 61 e 66].

Sfuggono alle nostre indagini le prime discussioni tra i plenipotenziari suddetti delle Potenze Marittime e il Duca Vittorio Amedeo personalmente, circa il trattato d'alleanza da concludere in dipendenza di quello già segnato, ma non peranco ratificato, colla Casa d'Austria.

Soltanto in un succinto verbale di conferenza, del 9 febbraio, al § 5 accanto alla proposta " Les dits ministres demandent que l'on défend le commerce avec la France ", leggonsi le obbiezioni del Duca di Savoia: " On ne scauroit déffendre le commerce actuellement, convenant auperavant bien examiner les moyens pour en offrir préalablement un autre, puisque les revenues de S. A. R. viendroient tout d'un coup à diminuer de beaucoup, et se perdroit un util présent pour un avenir très incertain, puisque devant que le nouveau commerce soit établi il pourroit y arriver plusieurs facheux incidents "; erano le pretese e le obbiezioni già messe innanzi nel 1694. Nel verbale della conferenza successiva (10 febbraio 1704) dalla parte del governo ducale si dichiarava genericamente per ciò che riguardava il commercio: " on y travaille pour réduire la chose à une convenance réciproque ".

La questione fu invero studiata con qualche diligenza e un consigliere anonimo del Duca ne lasciò traccia in un memoriale del 24 maggio 1704 (1), il quale, secondo l'aforisma tradizionale della Casa di Savoia, subordinava il commercio alle vedute politiche e militari, ripetendo approssimativamente le teorie che già vedemmo propugnate dal Duca Carlo Emanuele II e più tardi dal console inglese Boit: si augurava e sperava che i porti di Nizza e Villafranca offrissero agli Inglesi tali vantaggi pel soggiorno della loro armata nel Mediterraneo da invogliarli a perfezionarne a loro spese gli scali e le fortificazioni; il Duca doveva a buon conto rendere possibile lo stazionamento di un'armata potente provvedendo affinchè i suoi sudditi marittimi, impediti d'impiegarsi nel commercio di Genova, contribuissero ad assicurare colà approvvigionamenti sufficienti di merci piemontesi e miglioramenti edilizi: alle navi da guerra potevano in sèguito succedere le mercantili. Intanto non era da escludere che l'armata, avente la sua base d'operazioni a Nizza e Villafranca, potesse tenere in soggezione Genova, tendendo a Savona, e la Toscana, occupando Livorno, poi approfittasse di quella posizione di dominio per favorire ai danni di Genova e Livorno i porti sabaudi. La presenza dell'armata brittannica a Nizza avrebbe forsanco dato qualche gelosia al Papa stesso per Civitavecchia, e la previsione di eventuali impegni più intimi che la Casa di Savoia potesse prendere coll'eretica Inghilterra di natura politica (pei diritti di successione dinastica) o religiosa (pei Valdesi e per la libertà di coscienza a Nizza) o commerciale (mercè qualche speciale trattato), avrebbe potuto contribuire a mitigare l'arroganza della curia pontificia nelle controversie ecclesiastiche tese fino alla minaccia di un interdetto.

Il trattato di alleanza tra la Casa di Savoia e l'Inghilterra non fu sottoscritto che il 4 agosto 1704 (2). La questione del commercio fra i due popoli fu concretata in un articolo speciale, secondo i criteri precedentemente discussi nelle conferenze preliminari e i consigli del memoriale anonimo sopra riferiti: " Pour une plus grande marque de la passion que S. A. R. a de cimenter encore par toutes sortes de moyens cette étroite union et correspondance avec Sa M. Brittanique, Sa dite A. R., désirant qu'elle passe aussy entre les sujets de part et d'autre par l'introduction du commerce, que Sa dite M. a pareillement témoigné souhaitter pour l'avantage réciproque des nations, promet de donner toute sorte de protection pour le bon succès du dit commerce. Elle ordonnera à cette effect le réglement du tariffe de la douanne sur les marchandises d'Angleterre et d'Irlande qu'entreront dans ses états en observant la même proportion que pour celles qui viennent de France et autres pays étranger par rapport à leur qualité et leur prix. Et quant aux marchandises de transit on reduira le droit du transit de traitte au tiers moins de ce qu'est porté par le tariffe „ (1).

---

(1) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 3, n. 10.

(2) Il trattato coll'Olanda seguì soltanto nel 1705.

Illusioni sterili, così quelle dell'anonimo consigliere di Vittorio Amedeo II, come quelle che il signor Hill forse fondò su questo articolo così generico! L'armata delle Potenze Marittime durante la guerra di successione di Spagna operò quasi esclusivamente sulle coste iberiche, e, malgrado reiterate calorose supplichevoli istanze del Duca di Savoia nei frangenti drammatici che gli minacciavano la rovina estrema, non comparve nelle acque di Nizza se non dopo la battaglia di Torino, non cagionò soggezione alcuna agli Stati italiani, non invogliò il Papa a condiscendenza di sorta; i sudditi marittimi di Savoia non ebbero a lor volta dalla sua corta presenza incoraggiamento alle novità salutari pel proprio paese. Il sig. Hill, che nel 1699 si meravigliava del commercio inglese cogli Stati Savoíni così scarso malgrado il trattato del 1669, dovette alfine convincersi che non bastava il suo personale buon volere o qualunque articolo scritto a rompere le tradizioni. D'altronde, indipendentemente dalla fedeltà piemontese alle tradizioni del commercio colla Francia, il problema speciale del commercio marittimo a Nizza e Villafranca era stato meglio veduto dal console Boit che dal signor Hill. La questione fondamentale era quella dei capitali necessarî per abilitare i porti sabaudi al gran traffico internazionale in modo da vincere la concorrenza formidabile degli emporii vicini; siffatti capitali ingenti in Piemonte non si sapevano o potevano trovare e l'Inghilterra dal canto suo non riteneva opportuno di impiegare senza speciali ragioni in terre estranee al suo dominio.

Ritornando alle negoziazioni del signor Hill, le concessioni che parificavano il commercio inglese a quello della nemica Francia erano in verità assai inferiori a quelle già ottenute nel trattato di Firenze; di questo non si faceva menomo cenno. Eppure il signor Hill, che ne conosceva il contenuto preciso, avrebbe potuto domandarne la conferma pura e semplice; egli ottenne bensì quelle riduzioni daziarie che ai privilegi antichi si assomigliavano e che il Nottingham gli aveva raccomandato, ottenne in certo modo anche la tacita esecuzione del trattato di Firenze nel suo ultimo articolo che pareggiava in ogni caso l'Inghilterra alle condizioni della potenza più favorita, ma il ripristino del trattato non domandò o per lo meno per esso non insistette, forse non ne calcolò l'importanza o altre ragioni lo trattennero, chè se le sue istruzioni non gli davano quel preciso incarico certo tuttavia non avrebbe egli mancato al suo cómpito ottenendo il più in luogo del meno.

Fu leggerezza del governo inglese e del suo rappresentante il non aver pensato a domandare in tale occasione favorevole la rinnovazione tassativa del vecchio trattato? o fu abilità dei ministri del Duca di Savoia aver evitato che tale rinnovazione fosse messa sul tappeto e del vecchio trattato, vigente o esaurito che fosse, si sollevasse questione? Probabilmente a nessuna delle parti venne in mente che, dopo trentacinque anni da che era rimasto ineseguito, si potesse ancora considerare quel trattato come punto di appoggio a pretese o a negoziati nuovi: i ministri inglesi s'accontentavano che le tariffe del Piemonte fossero ragionevoli.

La sovranità dell'isola di Sicilia, ottenuta da Vittorio Amedeo II col trattato di Utrecht, diede luogo a speciali convenzioni commerciali coll'Inghilterra. Il nuovo possesso ambitissimo, e non tuttavia contemplato specificatamente nel prezzo dell'alleanza, era compenso ai danni che la Casa di Savoia riceveva per la spartizione della eredità spagnuola rispetto al diritto riconosciutole di succedere eventualmente all'intera monarchia di Carlo II d'Asburgo (1). Alla diplomazia britannica specialmente doveva il Duca di Savoia l'esaudimento di quelle pretese per cui poteva alfine raggiungere il titolo regio con tanta costanza ricercato dai suoi predecessori (2). Era naturale quindi ch'egli aderisse a tutte le condizioni che la Corte di Londra avesse posto per tale acquisto.

---

(1) Blackley, op. cit., part. II, p. 770. — Solar de la Marguerite, op. cit., II, p. 220. — Contessa C., *L'alleanza di Vittorio Amedeo II colla Casa d'Austria e colle Potenze Marittime*, vol. II, docc. 754-755.

Una delle cause principali per cui il governo britannico aveva, con lotta ad oltranza, conteso ai Borboni la successione spagnuola era appunto la questione vitale del commercio mediterraneo e coloniale: ad essa si erano subordinati gl'innumerevoli progetti di equilibrio europeo che ingombrarono i lavori della diplomazia europea di quel periodo. Pertanto a garantirsi contro il possesso della Spagna consentito a Filippo V di Borbone, l'Inghilterra non solo occupava le porte spagnuole del Mediterraneo, Gibilterra e Minorca, ma otteneva concessioni commerciali amplissime nella Spagna stessa e più ancora nelle colonie americane (3); del pari volle assicurati tutti i privilegi già goduti in Sicilia durante la dominazione spagnuola. Il Duca di Savoia, gelosissimo dell'esercizio intero della sovranità anche nei paesi di nuovo acquisto, in quella guisa che non avrebbe accettato la Sicilia con vincolo qualsiasi verso la corona di Spagna e che voleva essere garantito contro qualsiasi tentativo di protrarre presidii stranieri nell'Isola oltre le strette necessità della conquista, era anche disposto a contrastare le pretese, eventualmente troppo gravi, dell'Inghilterra in materia commerciale (4). Senonchè le domande apparvero così miti e accettabili, sotto l'aspetto sopratutto della reciprocità, che i plenipotenzarî savoíni, e specialmente il Mellarède, dopo un confronto accurato del vecchio trattato che si doveva confermare in Sicilia con quello anglo-sabaudo del 1669, a noi ben noto, proposero persino di conglobare anche i sudditi subalpini della Casa di Savoia nella convenzione commerciale riguardante l'Isola (5). Il Duca non si mostrò alieno neppure da questo partito, benchè in forma quasi provvisoria: " Si come le condizioni del trattato sono reciproche per li paesi e sudditi respettivamente dell'una e dell'altra corona, così è giusto, conveniente e decoroso etiandio che le medesime condizioni che sono a favore dei nazionali inglesi, continuino ad esserlo per i Siciliani dal canto dell'Inghilterra, e medesimamente che si estendano a favore dei sudditi di tutti li nostri stati, come pertanto approviamo che così facciate seguire, con una consimile dichiarazione per parte della Regina di Inghilterra, sendo bene per hora di stare meramente su una tal semplice reciproca dichiaratione, cosa che vi diciamo solo confidentemente sul riflesso che potremo poi, o confirmare detto trattato od etiandio farne un nuovo nella forma che potrà stimarsi all'hora meglio convenire, e frattanto mentre saremo in Sicilia havremo tempo di prendere a tal fine tutte le più necessarie e compiute notizie „ (1).

---

(1) Contessa C., *I Regni di Napoli e di Sicilia nelle aspirazioni italiane di Vittorio Amedeo II di Savoia.* Torino, 1914.

(2) Cfr. Contessa C., *Per la storia della decadenza della diplomazia italiana nel secolo XVII* in “ Miscellanea di storia italiana „ Serie III, tomo XI, Torino 1906.

(3) Cfr. Schober, *Der englisch-französische Handelvertrag vom Jahre 1713.* Munich, 1900. Dissertazione inaugurale.

(4) “ Quanto al trattato particolare di cui vi si è parlato tra l'Inghilterra e noi per la reciproca sicurezza della Sicilia e Minorca non possiamo in veruna forma scanzare di farlo, entiandio non potrà il medēmo ch'esserci conveniente e vantaggioso per la pura deffensiva. In questo caso sarà sempre bene che in tal trattato di lega deffensiva vi sia una limitatione di tempo, potendo poi andarsi innovando in progresso.

“ Converrà anche avvertire a due punti. Il primo che li presidij di truppe inglesi da porsi nella Sicilia non vi debbano restare che sino a che havremo i mezzi di porvi altre truppe, e l'istesso diciamo in riguardo ai Svizzeri che potressimo ricevere in imprestito dalla Francia, sendo già stata tale la mente nostra quando vi scrivemmo di proporre simili imprestiti di presidij inglesi e truppe da somministrarsi dalla Francia, non havendo mai inteso che dovessero essere perpetui ma solo provvisionalmente per il tempo, che ce ne corresse il bisogno, a nostra intiera dispositione et arbitrio e con le altre opportune cautele già accennatevi, sul supposto che, per la continuatione della guerra, non potressimo privar questi Stati delle nostre proprie truppe.

“ Il 2° è di haver l'avvertenza di evitare in detto trattato particolare ciò che potesse tendere all'appropriatione intiera del commercio per li Inglesi, a privatione e destruttione di quello de' nostri sudditi. Il che già vi habbiamo precedentemente significato. Vogliamo credere che non si habbiano dal canto degl'Inglesi queste intentioni, tanto in riguardo alla perpetuità de' suddetti presidij che a questa totale appropriatione del commercio, ma stimiamo sempre di prevenirvi in ciò ad ogni buon fine, affinchè, occorrendo, sappiate sul campo provvedervi, senza mostrar di aspettar ordini, il che fa miglior effetto, e potrete ciò fare con maniere proprie in modo che non paia che si vogliano fare obbiettioni e soverchie difficoltà, mostrando anzi di entrare e concorrere nell'idea e vantaggio della Natione „ [*Il Duca di Savoia ai suoi plenipotenziari ad Utrecht.* Torino, 17 dicembre 1712. A. S. T., *Lett. min. Olanda,* m. 19].

(5) *I tre plenipotenziari sabaudi* [Maffei, Del Borgo e Mellarède] *da Utrecht al Duca di Savoia 10 e 13 gennaio 1713* (Dalla *Relazione del Mellarède sul Congresso di Utrecht,* vol. III. A. S. T., *Negoz. Francia,* m. 25].

Per la brevità del tempo e pel cumulo delle altre questioni, i plenipotenziarî sabaudi il giorno 8 marzo 1713 in precedenza alla stessa sottoscrizione del trattato di acquisto della Sicilia stipularono una convenzione speciale colla quale si confermava semplicemente per il commercio dell'Isola il trattato anglo-spagnuolo segnato a Madrid il 23 maggio 1667 (2) coll'aggiunta dell'impegno solito di estendere allo stesso commercio anglo-siculo tutti quei maggiori privilegi che la Casa di Savoia fosse per accordare nell'avvenire ad altro stato qualsiasi (3).

Nessun accenno adunque fu fatto, nemmeno nell'occasione solenne del congresso generale di Utrecht, intorno al trattato anglo-sabaudo del 1669 o al commercio inglese cogli Stati Savoíni di terra ferma.

Viceversa sul finire dell'anno 1713 venne a Torino, e per mezzo del Conte Mellarède fu ammesso anche all'udienza del Sovrano, un tal padre Wall, di nazione inglese e fautore dei Giacobiti, per proporre uno dei soliti chimerici disegni commerciali. Alcuni capitalisti del partito dei Tories, in previsione di nuovi sanguinosi conflitti politici alla morte della regina Anna e allo scopo di salvare una parte delle loro sostanze, offrivano impiegarle a costituire negli Stati Savoíni una compagnia pel commercio delle Indie Orientali, fiduciosi di attrarre con tal mezzo in Piemonte il commercio di Genova e Venezia e di sanare la miseria di molti sudditi savoíni languenti nell'inerzia. L'offerta audace era circondata di grande circospezione; i proponenti non solo erano conscii di fare il danno delle compagnie delle Indie Orientali d'Inghilterra, d'Olanda e di Venezia, ma non ignoravano d'incorrere il pericolo della vita violando il divieto, fatto già dal tempo della regina Elisabetta ai sudditi della gran Brettagna, di costituire o proporre di costituire compagnie di commercio in stati esteri senza il consenso del Parlamento nazionale. Quindi la compagnia di Nizza avrebbe dovuto costituirsi sotto il nome di sudditi di Savoia con estensione degli stessi privilegi ai forestieri inglesi, e concedere a questi: 1° sicurezza di non essere nell'avvenire esclusi dalla compagnia; 2° garanzia dei capitali anche in caso di guerra coll'Inghilterra; 3° partecipazione alla nomina del direttore della compagnia (1).

---

(1) *Il Duca di Savoia ai tre plenipotenziari ad Utrecht, Torino, 28 gennaio 1713* [A. S. T., *Lett. ministri Olanda*, m. 19.

(2) Cfr. nota 1, p. 15.

(3) A. S. T., *Trattati*, m. 15, n. 10, edito dal Duboin, op. cit., XV, p. 1318 e dal Solar de la Marguerite, op. cit., II, p. 276. Il testo della convenzione nella parte fondamentale diceva: " Proinde dicti Regiae Suae Celsitudinis Ministri Plenipotentiarii Serenissimi Domini sui nomine solemnissime declarant et spondent quod, regnante in Sicilia praedicto Serenissimo Duce, ut et haeredibus et successoribus suis, mercatores brittannici iis omnibus iuribus, privilegiis, libertatibus et omnimoda securitate quoad personas suas merces naves, nautas, commercium et navigationem in dicto Regno Siciliae gavisuri in posterum sint, et reapse gaudebunt utentur et fruentur, quibus vigore pactorum Magnam Brittaniam inter et Hispaniam initorum gavisi hactenus sunt, aut gaudere debuissent; quodque eum in finem abusus omnes a tenore dictorum pactorum devii statim tollentur, nec ulla unquam occasione aut praetextu iura et privilegia subditis brittannicis vigore antedictorum pactorum quaesita infringentur aut diminuentur, et si quae hactenus privilegia favorabiliora exterae cuiusvis alterius nationis mercatoribus concessa fuerint aut in posterum concedentur, personas commerciantium, naves merces, vectigalia aut rem mercatoriam ullo modo tangentia iisdem pariter mercatores brittannici in omnibus plenissime gaudebunt.

" Et pariter nomine Regiae Majestatis Magnae Brittanniae Domini Ministri sui plaenipotentiarii confirmant, quod Siculi iisdem privilegiis et libertatibus in posterum gaudebunt quibus vigore praefati tractatus anni millesimi sexcentesimi sexagesimi septimi, tamquam subditi Regum Hispaniae gavisi sunt hactenus aut gaudere debuissent „.

Tale convenzione speciale fu ratificata dalla Regina d'Inghilterra il 24 marzo 1713.

Nel trattato segnato, pure ad Utrecht, poco dopo (13 luglio dello stesso anno) tra il Duca di Savoia e il Re di Spagna [edizioni cit. pel doc. prec.] confermante la cessione della Sicilia, si pattuiva coll'art. 9 libero commercio in Sicilia riserbato ai sudditi delle due corone con partecipazione ai vantaggi di cui vi godevano gli Spagnoli e i sudditi della Gran Brettagna.

Dopo circa tre mesi il padre Wall, sul punto di ripartire per la patria sua senza aver ottenuto alcuna decisione, ne mostrava qualche impazienza e proponeva persino, per la primavera del 1714, un viaggio di esperimento con due navi, che, di accordo colla compagnia brittannica delle Indie, partissero dall'Inghilterra, toccassero Nizza e Messina per ricevere gli ordini del Re Vittorio, prendessero ivi a bordo dei giovani sudditi sabaudi come in viaggio di istruzione e per tirocinio; poscia nelle Indie caricherebbero merce destinata a Messina, Nizza e Torino (2). Bellissima chimera! Urgevano per altro provvedimenti economici più modesti e più positivi ad un tempo; d'altronde ancora il sovrano sabaudo era troppo prudente per prestare orecchio ad una combinazione che poteva creargli imbarazzi coll'Inghilterra: aveva fatto tanti sacrifizii per accaparrarsi la protezione di quel governo e ne aveva anche esperimentato il valore di fronte alla grettezza dell'Austria alleata e ai dispetti della Francia ostile!

Vittorio Amedeo II, dopo gl'ingrandimenti ottenuti col trattato di Utrecht, volgeva bensì nella mente vasti concetti, con intento di sanare le ferite arrecate dalle due lunghe guerre agli Stati continentali e di rialzare la Sicilia accasciata da secolare servitù, ma fidava soprattutto nella propria iniziativa e sulle forze dei sudditi. Pel soggiorno di parecchi mesi nell'Isola acquistata, fatto esperto delle sue vere condizioni, vagheggiò in primo luogo di attivar commercio marittimo fra i vecchi e il nuovo Stato parificandone i privilegi.

Progettò una " Compagnia Reale ", disponendosi a sussidiarla con capitali della corona; il grano, le sete e pochi altri generi dovevano fornire oggetto al movimento nuovo e all'auspicata ricchezza (3). Senonchè siffatte compagnie negli Stati di Savoia, malgrado tutte le agevolezze offerte dai sovrani, purtroppo non attecchirono mai e anche quel sogno andò ad accrescere il numero dei progetti sfortunati. Simili progetti continuarono per altro invariabilmente a pervenire in molteplici occasioni al Re Vittorio (4) e ai suoi successori, nè mai furono accolti con indifferenza, chè la Casa di Savoia stava desta a seguire il movimento del sec. XVIII, pel quale si trasformavano le istituzioni politiche e sociali in tutta Europa, e non ignorava l'importanza specialissima del fattore economico.

---

(1) A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 4, n. 17: lettera del padre Wall al Conte Mellarède. Torino, 18 ottobre 1713.

(2) *Ibidem*: lettera. Torino 3 dicembre.

(3) " Progetto per lo stabilimento di una compagnia, principalmente tra questi Stati e la Sicilia " e " Memorie e sentimento per far trattare gli antichi sudditi con li stessi vantaggi che godevano li Siciliani, nel commercio che quelli farebbero in Sicilia " dell'anno 1715 [A. S. T., *Commercio*, cat. 3, m. 1, nn. 30 e 31]. Intorno ai provvedimenti per il commercio di Sicilia cfr. STELLARDI, *Il Regno di Vittorio Amedeo II di Savoia nell'isola di Sicilia dal MDCCXIII al MDCCXIX*. Torino, 1866, vol II, parte quinta: Governo economico, pag. 105-170. Degno inoltre di menzione speciale è un " Progetto per l'introduzione del commercio tra la Sicilia e il Portogallo [A. S. T., *Porto di Villafranca*, m. 4, n. 13] di penna anonima, ma con alcuni punti di contatto con quello redatto dal Conte Taroca e M^{se} di Breglio per una Compagnia italo-portoghese, senza data, sul quale cfr. la monografia: *Progetti economici della seconda Madama Reale* in " Miscell. di st. italiana ". Torino, 1914.

(4) Cfr. " Ristretto di diversi progetti di commercio con un sentimento in fine di ognuno " del 22 ott. 1718 [A. S. T., *Commercio*, cat. 3^a, m. 1°, n. 35]. Cfr. inoltre " Progetto rimesso da un ufficiale della marina di

Tra i progetti rimasti sterili, ma studiati a lungo da Vittorio Amedeo II personalmente (1711-1715), celeberrimo è quello del banchiere scozzese Giovanni Law fondato sulla circolazione fiduciaria e sul credito; Domenico Perrero vi dedicò una monografia, cui gli anni non diminuiscono il pregio (1), colla quale arditamente prendendo le difese del finanziere, non ignobile nè stolto, ma piuttosto sopraffatto dall'ambiente in cui cimentò le sue teorie alla prova della realtà, dimostrava: che, ben lungi dall'avergli dato la repulsa recisa e derisoria che i biografi del Law hanno tramandato, Vittorio Amedeo di Savoia s'industriò pel corso di più anni di attirarlo presso di sè, e in Sicilia e in Piemonte, avendo fatto ognora il più gran conto della sua persona e dei suoi talenti in materia finanziaria; che, se cause puramente accidentali, e dipendenti dalla volontà di Law ben più che da quella di Vittorio Amedeo, non avessero ostato ai desideri di questi, vi ha tutto a presumere che il primo saggio del sistema del Law anzichè in Francia si sarebbe fatto in Piemonte; che questo paese era già pervenuto a tal grado di matura preparazione nello svolgimento del credito da potersi esporre al cimento di quella nuova forza, quanto mirabile nei suoi effetti tanto difficile a maneggiare, ch'era nel sistema fiduciario del Law; che il primo stadio delle operazioni assennate e regolate del Law in Francia permette di credere con fondamento che, regolato dalla mano energica ed equilibrata di Vittorio Amedeo, esperimento riuscito così fatale alla Francia avrebbe in Piemonte potuto favorire l'incremento delle industrie che quel principe cercò tutti i modi per favorire (2).

Francia al Barone di Lornay circa lo stabilimento d'un commercio tra gli Stati di S. M. il Re di Sardegna e le Indie Orientali con stabilire una compagnia nell'isola di Madagascar [Id., *Porto di Villafranca*, m. 4, n. 18]. — Progetto di Domenico Jauna de Pigné detto il cipriota, suddito di S. A. R., da molti anni dedito al commercio straniero, ch'era stato incaricato di recarsi in Inghilterra ed Olanda per studiare la costituzione di una compagnia dei suoi sudditi pel commercio marittimo di levante e di ponente e coi paesi d'Europa [Id., *id.*, m. 4, n. 12]. — Progetto p. il commercio delle Indie rimesso dal Padre Nicola Cima da Rimini dell'ordine di S. Agostino al Senato di Genova [Id., *id.*, m. 4, nn. 15 e 19]. — Progetto comunicato al Conte Maffei, Amb. di S. M. in Francia, per lo stabilimento di una compagnia di commercio colle Indie Orientali. Colla replica presentata al detto Conte sulla risposta di S. M. et altre memorie relative (dell'anno 1723). — “ Memoria circa il commercio e la navigazione del Po sino a Venezia „. — “ Progetto sommario delle cose che potrebbero farsi per il maggior vantaggio del commercio e negozio negli Stati di S. A. R. e principalmente collo stabilimento d'una casa generale di negozio „. — Memoria mandata dal Marchese d'Arvillars sul commercio che fa la Spagna alle Indie Occidentali con riflessi se converrebbe a' negozianti di Piemonte di mandarvi le loro sete „ 5 maggio 1729 [Id., *Commercio*, categ. 3ª, m. 1, nn. 39, 45, 46, 47].

(1) *Law e Vittorio Amedeo II di Savoia* in “ Curiosità e ricerche di storia subalpina „, volume I. Torino, 1874.

(2) Ricorderemo per sommi capi, oltre l'istituzione del Consiglio del Commercio, uno degli ultimi atti del vecchio Re, riformato dai successori [Cfr. A. S. T., *Commercio*, categoria 2ª, mazzo 1°, nn. 1, 4, 5, 6, 7, 10], i progetti e i consulti, numerosi nè tutti mediocri, raccolti da Vittorio Amedeo anche in materia bancaria a sussidio dei progetti di commercio che abbiamo enumerato a nota 4, pag. 31. Proposizione di stabilire un banco di fede in Torino ad imitazione del banco di S. Giorgio a Genova e della Cassa degli imprestiti a Parigi. — “ Progetti del senatore Castelli per migliorare il paese coll'introduzione del denaro, estraz. dei generi che in esso crescono, manifatture, etc. „ — “ Memoria per introdurre e trattenere il denaro in Savoia, fatta dall'abate de la Tour, facendo crescere il commercio in cui resti interessato il corpo dei nobili del paese „. — “ Memorie dei mezzi che si sono presi per rovinare il commercio di Genova ed accrescere quello di Savoia „. — “ Progetto per trattenere il denaro nel paese ed attirarne del forestiero collo stabilimento d'una compagnia generale di commercio, la quale tenga in Torino una casa ed accudisca alla provvista di diversi generi e principalmente alla provvisione del sale, compra di stoffe, etc. „ [A. S. T., *Commercio*, categ. 3, m. 1, nn. 17, 19, 21, 25, 26].

§ V.

Le difese della Casa di Savoia contro l'Inghilterra che pretendeva nel secolo XVIII far rivivere il trattato di Firenze.

La storia delle relazioni industriali e commerciali tra la Casa di Savoia e l'Inghilterra offre negli ultimi anni del regno di Vittorio Amedeo II aneddoti di politica protezionista, degni di particolare esame, non solo perchè diedero luogo a conflitti che potevano compromettere gravemente l'avvenire, ma perchè ancora si offerse occasione di riprendere discussioni intorno al trattato di Firenze del 1669 che l'Inghilterra, tardi avveduta del proprio tornaconto, avrebbe volentieri richiamato in vigore.

Verso il 1720 l'Inghilterra iniziava con fortuna gli esperimenti dell'industria della filatura della seta, sperando emanciparsi dalla introduzione degli organzini, ossia sete preparate a filatoi in altri paesi e sopratutto in Piemonte, che venivano lavorati poi ulteriormente nei suoi stabilimenti di tessitura. Naturalmente avrebbe dovuto importare tuttavia dal Piemonte delle sete greggie in luogo degli organzini, ma con molto maggior guadagno del commercio setifero inglese, sia pel minor costo delle sete crude sia per l'occupazione di molti operai nazionali anche nella prima lavorazione della filatura. Viceversa quel profitto sarebbe andato in diminuzione del guadagno dei filatoi piemontesi, rovinati e dalla concorrenza nell'acquisto della materia greggia e dalla cessata esportazione di quella lavorata.

Un certo Lombe, suddito inglese, che, avendo soggiornato alcuni anni in Piemonte e appreso l'arte in vari molini a filatoi, se n'era poscia fuggito, aveva ottenuto dal Parlamento Brittannico per quattordici anni il privilegio della nuova industria. Aveva egli stabilito un primo filatoio nella contea di Northampton " scielta da esso con molta attentione perchè, essendo abbondante di viveri e lontano da Londra si assicurava d'avere operai a prezzo ragionevole „ e il nuovo filatoio, per testimonianza dell'ambasciatore sardo a Londra, riuscito a perfezione, prosperava già nel 1721.

Senonchè intervenne a minacciar la impresa del Lombe un editto del Re di Sardegna, del 20 giugno 1722, che proibiva l'estrazione delle sete gregie dallo Stato. Alle proteste dei commercianti in ogni genere di sete a Londra fece eco il governo inglese, e Milord Carteret segretario di Stato ebbe una vivace discussione sopra di ciò col M^{se} di Cortanze residente di Savoia.

Dava particolare amarezza al Carteret il pensiero che l'editto di Torino fosse stato emanato solo in odio al filatoio di Northampton; il Parlamento inglese lo sosterrebbe ad ogni costo, non mancando sete crude in altri paesi, e non solo in Europa ma anche in Asia se occorresse, e tante da mantenere non solo quel filatoio bensì anche altri che fossero per sorgere; l'Inghilterra aveva sempre estratto in passato delle sete crude dal Monferrato quand'era soggetto ai Duchi Gonzaga di Mantova, e per colmo d'ironia aveva cooperato essa a far passare quella regione sotto il dominio della Casa di Savoia. La minaccia di gravi rappresaglie e il ricordo ammonitore di umiliazioni inflitte dal governo inglese a stati forestieri in casi simili risonavano poi cupamente nella requisitoria fiera del ministro: " Soggiunse che veramente non si poteva pretendere da V. M. che revocasse l'editto, stante che non vi era tra le Potenze alcun trattato di commercio, ma che per questa medesima ragione era anche il Parlamento in libertà di mettere più grave imposizione sopra gli organzini et altre sete lavorate a' filatoi del Piemonte, lasciando quella per le sete d'altri paesi sul piede che si trovava, il che havrebbe operato come se fosse stata proibita l'introduzione di quelle di Piemonte: con questi o simili ripieghi praticati con altre potenze colle quali o non vi era trattato di commercio, o se pure vi era stava limitato a soli certi generi di mercantia, disse che il Parlamento ha sostenuto li vantaggi della natione nel suo commercio. Portò l'esempio che l'Inghilterra tirava altre volte dalla Svetia tutta la pece o sia godrone per le loro navi, e che, suponendo li Svedesi una necessità indispensabile di valersi della loro pece, ne havevano accresciuto notabilmente il prezzo; onde il Parlamento, per ridurli ad un'equità d'esso, assegnò un fondo di L. $50/_{m}$ sterline da distribuire a' negotianti con una certa proportione per ogni cantara di pece che da ogni altro paese, fuori che dalla Svetia, fosse introdotta in Inghilterra, il che ha talmente incitata l'industria dei negotianti che sin dall'America e dalle colonie medesime degli Inglesi si è introdotta tutta la quantità di pece che poteva desiderarsi onde, vedendosi li Svedesi privi di quel commercio, si sono ridotti al prezzo antico, non lasciando però d'haver alquanto scapitato nella quantità che n'introducevano, anzi, se non fosse che la loro pece è di maggior bontà di qualsiasi altra, haverebbe il Parlamento per vantaggio delle colonie proibito l'introduzione della pece di Svetia. Milord Carteret conchiuse che non potendosi dall'Inghilterra pretendere di diritto la revocazione di detto editto, toccava alla prudenza di V. M. il bilanciare il vantaggio che ricavarebbe dalla libertà che haveva di prohibire l'estratione predetta col suo svantaggio che ne ridonderebbe ai suoi Stati se il Parlamento, usando anche della medema libertà, praticasse qualcheduno dei ripieghi avvisati „ (1).

Le repliche del Re di Sardegna (lettere 15 e 19 agosto a Cortanze) furono abili e dignitose: dimostravano non in odio al filatoio di Northampton l'editto proibitivo, ma determinato dalla scarsezza della produzione dei bozzoli, così grande in quell'annata che, pur conservandola tutta in paese, parecchi molini a filatoi erano rimasti senza lavoro; non nuovo del resto era il provvedimento, ma praticato dai sovrani predecessori in simili casi di fallanza, e praticato nello stesso anno 1722 anche dal Duca di Modena; sopratutto era provvedimento conforme a quelle massime di buon governo di cui l' Inghilterra medesima offriva gli esempi colla proibizione dell'uscita delle lane, e colla proibizione viceversa dell'entrata delle sete lavorate in trame, degli organzini e delle sete torte, recentemente emanate per proteggere le nuove manifatture proprie di Spithefiels e Canthorbery (2).

Di tali argomentazioni il Cortanze formò una memoria, scritta ma non firmata (2 settembre), spiegando però in modo che " non si potesse dedurre pretensione o arguire che in caso di abbondante raccolta di cocheti si darebbe la libertà dell'estratione. E veramente non potendo Milord Carteret tirare tale conseguenza, s'attenne a dimandare se poteva sperarsi la libertà suddetta in tempo d'abondante racolta, al che risposi che la regola di buon governo e la necessità de' molini a filatoi fossero provisti haveva obligato V. M. a provedere che si conservassero ne' suoi Stati le sete crude „. Aggiunse, circa la eccezione pretesa per il Monferrato, che quella provincia incorporata agli Stati di Savoia, godendone i vantaggi doveva provare anche gl'incomodi se ve ne fossero, tanto più che non esisteva patto o privilegio d'esenzione nè essa aveva d'altronde reclamato danni dall'editto.

Le promesse orali del Cortanze per l'estrazione desiderata negli anni di raccolta abbondante dovettero però essere alquanto più espansive che non appaia dalla rigida formola sopracitata (3), poichè finirono per acquietare il Carteret e convincerlo della correttezza del governo di Torino.

---

(1) *Dispaccio 21 Luglio 1722* (A. S. T., *Lett. Ministri Inghil.*, m. 31).

(2) A. S. T., *Lett. Min. Ingh.*, m. 31.

(3) " Relazione fatta dal M^se^ di Cortanze di tutto ciò che egli ha negoziato pendente li cinque anni del suo ministero presso la Corte di Londra e di quanto ha osservato e penetrato dei maneggi politici delle altre corti dipendentemente dalle circostanze di quei tempi (1725), assieme alla relazione del medesimo riguardante il commercio della Grande Bretagna e specialmente coll'Inghilterra. Con ristretto delle doglianze

La Corte di Torino doveva non molto dopo affrontare colla Corte di Londra nuovo conflitto diplomatico commerciale che può avere qualche derivazione dal precedente.

Un editto di Vittorio Amedeo II del 3 luglio 1726, per favorire alcune nascenti fabbriche e manifatture di lana, aumentava a lire venti per ciascun rublo la dogana su tutte le stoffe di lana che s'introducessero nei suoi stati; furono esclusi bensì dall'aumento i panni fini d'Inghilterra di cui si faceva grande smercio in Piemonte, ma viceversa fu colpito in qualche parte l'industria brittannica per quanto concerneva le stoffe speciali dei kersy e dei frisoni d'Irlanda; non erano esse neppure un oggetto d'importazione inglese specifica od importante ed erasi iniziata da appena cinque anni coll'occasione della interruzione del commercio francese determinata dal contagio. Risultava lievissimo il danno agli Inglesi per la nuova tassa, in quanto dalle registrazioni doganali appariva che il commercio di quelle due qualità nelle terre nostre non superava i 1500 rubli dei kersy e 60 dei frisoni ogni anno, per un valore complessivo da 30 a 40 mila lire, mentre il commercio delle stoffe fine giungeva a circa seicento mila lire di Piemonte all'anno.

Ma ciò non impedì ad alcuni commercianti inglesi di muovere lagnanza al loro ministero e tanto bastò perchè questo sollevasse una questione di puntiglio. Il Duca di Newcastle in quella occasione si ricordò del vecchio trattato di Firenze, non tirato in ballo nella controversia del 1722, per cui s'impegnavano i Sovrani di Savoia a non modificare senza il consenso del console e dei mercanti della nazione inglese (art. 3 e 13) le tariffe vigenti nel 1669, che erano poi quelle medesime degli anni 1633 e 1651; quindi il ministro brittannico rinfacciò all'ambasciatore savoino M^se^ d'Aix la violazione di un patto che si doveva ritenere sempre in vigore perchè non annullato da tassative disposizioni contrarie (1).

La Corte di Torino armò il M^se^ d'Aix di un poderoso memoriale elaborato dall'Avv. generale Sicardi per dimostrare: 1° che il trattato del 1669 era caduto naturalmente in prescrizione, non essendo mai entrato in vigore per trascuranza dell'Inghilterra stessa; 2° che, data e non concessa, in via subordinata, la sussistenza ancora del trattato citato, l'editto del 1726 non gli era sostanzialmente contrario; 3° infine che, indipendentemente dalla sussistenza legale del trattato predetto, l'Inghilterra non avrebbe trovato in esso la sua convenienza (2). Il consulente del Duca di Savoia negava adunque che il trattato del 1669 avesse ancora vigore, ma, timoroso quasi che la sua tesi potesse essere infirmata da buoni argomenti giuridici contrari, presentava già i motivi di riserva.

Certo, secondo il Sicardi, Carlo Emanuele II non aveva accordato i privilegi enumerati nel trattato senza aspirare ad un compenso: questo era espresso in forma generica nelle istruzioni del Filippone e nel proemio del trattato, colla indicazione dello scopo cui il medesimo mirava, di trasformare cioè, mercè l'affluenza dei mercanti inglesi, i porti di Nizza e Villafranca in emporî universali. Ciò non essendo avvenuto, per colpa degli Inglesi che avevano mancato alle speranze, era venuto meno anche il trattato nell'impegno positivo di favorirli. Essi stessi avevano implicitamente riconosciuto la decadenza di quei diritti in quanto non avevano mai cercato di rivendicarli; avevano pagato regolarmente le tariffe

---

fatte dal Ministero d'Inghilterra sull'editto di S. M. pubblicato in Piemonte nel 1721 per la proibizione dell'estrazione delle sete crude stante la scarsezza del raccolto, e le repliche fatte per parte di S. M., dalle quali rimase capacitato il suddetto ministero conoscendo la giustizia dell'editto „ [A. S. T., *Neg. Ingh.*, m. 5, n. 8, e *Commercio*, categ. 3, m. 1, n. 44]. La relazione commerciale fu pubblicata da G. Prato, *L'espansione commerciale inglese nel primo settecento in una relazione d'un inviato sabaudo* in “ Miscellanea di studi storici in onore di Antonio Manno „. Torino, 1912, vol. I. Egli accenna alla controversia sopra esaminata in una nota a pag. 34.

(1) A. S. T., *Lett. min. Ingh.*, m. 35.

(2) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, n. 20.

ordinarie le poche volte in cui, dopo il 1693, erano venuti ai porti sabaudi; ancora per giunta nell'anno 1704, in un nuovo pubblico trattato di alleanza, avevano domandato ed ottenuto bensì dal Duca Vittorio Amedeo una generica promessa di protezione per l'introduzione ed incremento del loro commercio negli Stati di Savoia, ma senza accennare menomamente al trattato del 1669, e non era verisimile che l'Inghilterra, gelosa sempre ed attentissima per ogni suo vantaggio di commercio, avrebbe trascurato di farlo riconfermare se avesse presunto di averne qualche diritto; ciò tanto più che le concessioni del trattato 1704 in materia di tariffe d'importazione e di transito erano di gran lunga inferiori a quelle del 1669.

In merito poi al contenuto speciale dell' editto 1726 incriminato a Londra, osservava l'avv. Sicardi come esso, dichiarando esenti da diritto di dogana le sete, i fili, le lane, i cotoni, le pelli, che in qualunque modo s'introducessero negli Stati Sabaudi per essere lavorati, favoriva il commercio inglese in quel ramo d'esportazione. E anche per la parte proibitiva l'editto del 1726, che rispettava le tariffe precedenti per le principali importazioni dall'Inghilterra (panni fini, castori, ecc.), che sopratutto poi rispettava certe esenzioni da tasse accordate dal precedente editto 1724 per le mercanzie provenienti dal mare a Nizza, Villafranca e Oneglia (1), non contravveniva al trattato del 1669 che concerneva unicamente il commercio inglese per mare. Ancora: l'editto del 1726, non solo rispettava i già detti panni fini e castori, ma nel fissare aumento di tassa d'entrata per alcune stoffe speciali non annoverava fra queste neppure i panni di seconda qualità, altro oggetto di attiva importazione inglese negli Stati Sabaudi. Con tali e tanti riguardi non si poteva dunque interpretarlo atto ostile al commercio inglese pel solo fatto che tra i panni aggravati di tassa annoverava i kersy e i frisoni di così scarsa importazione dall'Inghilterra come si è visto.

Assai più debole era la dimostrazione arzigogolata dall'avv. Sicardi per la terza proposizione: se l'Inghilterra non aveva usufruito il trattato 1669 e non aveva introdotto a Nizza e Villafranca il desiderato commercio a suo tempo, era verisimilmente perchè non aveva trovato le sue convenienze, l'opportunità dei siti non era apparsa quale erasi ideata e gli utili non avrebbero corrisposto alle spese, anzi queste avrebbero quelli di gran lunga ecceduto. In secondo luogo le concessioni del trattato 1669, o riguardavano merci da introdurre in detti porti per trafficarle negli Stati Savoíni, e dal 1669 in poi essendo in questi aumentate le manifatture paesane, l'Inghilterra non poteva più sperare grande smaltimento data l'angustia del paese e l'abbondanza di merci proprie, nè sarebbe convenuto in vista di sì poco smercio agli Inglesi venire a fondare case e magazzini a Villafranca e Nizza secondo i patti fissati nel trattato. O riguardavano commercio di transito da Nizza e Villafranca in altri Stati, ossia in Lombardia e oltre per terra, ma per accedere a quelle regioni gli Inglesi avevano altri scali più facili e meno dispendiosi che Nizza e Villafranca oltre all'essere da Nizza e Villafranca le strade più cattive e le condotte più care per es. che da Genova, tanto che, anche se le merci di transito fossero state in modo assoluto esenti da qualunque tassa, tale privilegio non avrebbe compensato mai il maggior costo di trasporti predetto attraverso il Piemonte. O infine riguardavano merci da trasportare altrove per mare, e per questo scopo ancora, gli Inglesi avendo tanti altri scali nel Mediterraneo, non conveniva loro affatto fissare nuove case e magazzini a Nizza e Villafranca senza scopo.

Come diverso questo ragionamento fittizio e tendenzioso da quelli di Carlo Emanuele II e del Presidente Giambattista Trucchi, che volevano agitati da lavoro gli scali di Nizza e Villafranca e fiorente il commercio di transito in Piemonte per far concorrenza a Marsiglia, a Genova e a Livorno, e per monopolizzare attraverso la Lombardia anche il commercio di oltre Alpi!

---

(1) " Editto col quale si diminuisce i diritti delle merci, che venendo per mare si introducono nello stato per le scale di Nizza, Villafranca ed Oneglia e modifica la gabella della mercanzia esercitata dalla città di Cuneo. 30 gennaio 1724 „ [Duboin, *op. cit.*, vol. XXII, pp. 2223-24]. Esso, senza accenno speciale agli Inglesi o ad altri forestieri, riduceva a L. 4 per balla di rubli 8 a Nizza e Villafranca, e tre e $^1/_2$ per Oneglia.

Le argomentazioni del Sicardi furono nel dicembre del 1726 comunicate al gabinetto brittannico, non solo dal M^se^ d'Aix, ma ancora per mezzo del Cav. Hedges residente inglese a Torino. Questi con un silenzio di parecchi mesi sulla questione lasciò credere che fosse esaurita, poi viceversa nel maggio successivo rinnovò le istanze contro l'editto e le pretese concernenti il trattato di Firenze.

Allora il M^se^ di S. Tommaso, Primo Ministro del Re di Sardegna, associandosi il Controllore generale Palma e il Conte di S. Laurent riesaminò la questione e credette pericolose alcune viziate argomentazioni dal Sicardi già usate: a rigore di termini il silenzio del trattato 1704 non era prova sufficiente per l'annullamento implicito del trattato 1669; secondo la regola diplomatica la derogazione od abrogazione di un trattato in virtù di un altro successivo doveva essere sempre esplicitamente indicata, tanto più che il nuovo trattato del 1704 più generico, ossia riguardante il commercio inglese in qualunque parte degli Stati Sabaudi, poteva benissimo sussistere accanto a quello del 1669 con patti diversi e migliori pel commercio speciale marittimo degli Inglesi a Nizza e Villafranca; per giunta l'Inghilterra poteva anche negare la prima affermazione che il trattato del 1669 fosse stato annullato e prescritto per la mancata esecuzione da parte sua, in quanto l'introduzione del commercio inglese a Nizza e Villafranca, pure essendo il vero scopo del trattato, non era tassativamente indicata come una condizione obbligatoria.

L'Inghilterra fu meno abile o meno taccagna di quanto il M^se^ di S. Tommaso supponeva potesse essere, e non insistette soverchiamente sul trattato di Firenze: remissione utile e preziosa che si poteva interpretare tacito consenso per l'annullamento definitivo del documento controverso!

Ma se il gabinetto di Londra era alieno dalle sofisticherie giuridiche seppe portare però la questione sopra un terreno più positivo; avvezzo a tenere in conto quella specie sola di diritti che derivavano dalla coscienza della propria forza irresistibile, accennò subito con minaccioso tono a voler soddisfazione nelle pretese del suo puntiglio economico, costringendo all'occorrenza la parte avversaria con la guerra economica: all'aumento doganale dell'editto savoíno del 1726 avrebbe contrapposto tale aumento doganale all'entrata delle sete filate piemontesi in Inghilterra che equivalesse a proibizione assoluta e stroncasse quell'esportazione nostra, cresciuta floridissimamente in poco tempo fino alla somma annua di circa due milioni di lire di Piemonte.

I consiglieri ottimisti di Vittorio Amedeo II pensavano ineffettuabile la minaccia, perchè l'Inghilterra non solo avrebbe perduto per rappresaglia lo smercio dei suoi panni fini in Piemonte, ma avrebbe private le proprie manifatture della materia prima: la seta che poteva cercare in altre parti d'Italia, specie nel Bergamasco e nel territorio bolognese, non era paragonabile per qualità alla seta di Piemonte, necessaria alla fabbricazione delle stoffe più fine, e non era sufficiente per quantità, cosicchè sarebbe aumentato il prezzo di acquisto di tali sete lombarde ed emiliane, mentre viceversa sarebbe aumentata la concorrenza dei setifici francesi che avrebbero potuto trovare, cogli acquisti più copiosi di materia prima in Piemonte, il modo di accrescere la loro fabbricazione. I produttori piemontesi poi non avrebbero risentito grave danno dal boicottaggio inglese potendo o accrescere l'esportazione già detta in Francia o aumentare la lavorazione dei loro prodotti nel Piemonte stesso (Palma).

La campana pessimista ammoniva la possibilità di un perfezionamento dei prodotti di seta in altre parti d'Italia, che emancipasse presto l'Inghilterra dai prodotti piemontesi fino allora indiscutibilmente superiori; l'esportazione della seta nostra in Francia non aumentabile senza tracollo di prezzi d'acquisto e non aumentabile neppure la lavorazione in Piemonte per mancanza di mano d'opera (S. Laurent).

Il senso eminentemente pratico dei consiglieri di Vittorio Amedeo faceva però cadere d'accordo le disparate opinioni nel riconoscere che la portata protettrice dell'editto del 1726, senza ulteriore ampliamento, non avrebbe bastato a salvare le piccole e giovani fabbriche piemontesi dalla concorrenza forestiera e che, dati i termini illusori della sola protezione ai kersy e ai frisoni nazionali, era meglio rinunciarvi che sottoporsi al caso di una pericolosa rottura coll'Inghilterra se questa persistesse nelle minaccie (Palma e S. Laurent) (1).

Tra le due correnti contrarie avevano ragione piuttosto gli ottimisti: il memoriale di un anonimo — senza data, ma forse alquanto posteriore ai consulti accennati (2) — per dimostrare poco probabile l'effettuazione della minaccia inglese e in ogni caso il mantenimento della rappresaglia contro le sete piemontesi, se venisse mai eseguita, osservava la cura scrupolosa e continua degli emissari inglesi per studiare le richieste francesi sui mercati del Piemonte e come, proprio in quell'anno della tensione tra i governi di Londra e Torino, gl'Inglesi avessero fatto acquisti più copiosi di sete nostrane anche di seconda qualità, per mezzo però di mercanti ginevrini: " Dunque potrà dirsi che se detta accortissima nazione inglese ritrovasse le sue convenienze altrove, non avrebbero trattenuto per sì lungo tempo l'effetto al suddetto imposto, tanto più che il tenue motivo che ne deducono delli kersy et frisoni d'Irlanda pare una pura affettazione con vista molto superiore che nasce dal riflesso, che non ometteranno di fare, che questi Stati ponno col tempo, ad esempio della Francia, dispensarsi delle loro merci, non già per provvedersene altrove, e con questo pregiudicare ai trattati seguìti con detta corte, ma bensì fabbricarsele nell'interno del paese et usare da padrone in casa propria, quando, per il contrario, ben s'avvedono non potersi loro dispensare delle sete nostre, l'ottima riuscita delle quali si deve in parte al felice clima ". L'anonimo consulente suggeriva di procrastinare, in ogni caso, a momento opportuno determinato l'eventuale abbandono del dazio sui kersy e frisoni, per evitare un'invasione fittizia improvvisa di merci forestiere che soffocasse sùbito le fabbriche piemontesi del genere, accennanti appena a qualche principio di promettente avviamento.

Forse contribuì quel parere a protrarre la discussione fino al marzo 1728, quando un allarme nuovo fece credere al governo di Torino imminente la presentazione della controversia al Parlamento inglese per avere l'autorizzazione alla rappresaglia doganale già minacciata.

Informava laconicamente il marchese d'Aix, nel dispaccio 8 marzo: " Il m'est revenu par des négociants che le chevalier Hedges (3) a remis sur le tapis l'affaire de l'édit de V. M. concernant les étoffes de laine d'Angleterre et que l'on travaille à faire passer à ce Parlement un acte pour rencherir l'entrée des soies de Piemont dans le pays, sur quoi je ne scaurois rien ajouter à ce que j'ai mandé à V. M. là dessus, quand il fut question de cette affaire l'année passée, sinon que le Ministère paroît toujours plus entêté de ce projet et mettra tout en usage pour faire passer cet acte ".

---

(1) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, mazzo 1°, n. 20. " Due pareri del Controllore generale Palma e del Conte di S. Laurent dati in casa del M^{se} di S. Tomaso 1 e 2 Maggio 1727 ".

(2) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1°, n. 20.

(3) Il Cav. Hedges, imbronciato alquanto per non essere riuscito presso la corte di Torino in alcune sue commissioni (d'ordine politico e religioso, estranee quindi affatto al commercio), aveva sollecitato dal proprio governo il richiamo [*Aix a Del Borgo, 30 giugno 1727*]. Aveva lasciato Torino nel mese di ottobre [*Disp. del Re a Aix 12 settembre, 18 e 25 ottobre*] facendo un viaggio per l'Italia e specialmente a Roma; era giunto a Londra in dicembre senza affatto mostrare maltalento verso la Casa di Savoia [*Aix al Re e al M^{se} Del Borgo, 9, 16 gennaio, 23 febbraio e 1° marzo 1728*], per cui poteva ben recare qualche meraviglia la sua improvvisa ingerenza nella questione dei mercanti londinesi.

A Torino fu riconvocata premurosamente una delle solite consulte in casa del M.se di S. Tommaso, con intervento del M.se del Borgo, del Contadore generale Fontana, del Controllore generale Palma: fu redatto un memoriale (1) sotto l'influenza della paura che le proposte concilianti giungessero a Londra troppo tardi. Anche l'ultimo tentativo della minaccia di contrapporre al dazio proibitivo degli organzini piemontesi in Inghilterra dazio proibitivo pei panni fini d'Inghilterra in Piemonte veniva abbandonato come inutile, poichè tale dazio avrebbe portato agli Inglesi un danno soltanto di 600.000 lire all'anno in confronto del danno di due milioni che essi avrebbero cagionato col dazio proibitivo delle sete piemontesi in Inghilterra; non rimaneva che far proporre dal Mse d'Aix nel caso estremo la capitolazione del dazio sui kersy e frisoni contenuto nell'editto del 1726. Il giorno seguente (1° aprile) il Sovrano ricalcò sul memoriale dei pavidi consiglieri gli ordini per l'ambasciatore a Londra, non senza imporgli però la riserva di osservare attentamente, se l'avviso dell'atto del Parlamento come imminente fosse fondato o soltanto artificioso, prima di azzardarsi a proporre le soddisfazioni accennate (2).

Le notizie del Mse d'Aix successive al dispaccio 8 marzo, mostravano che i principali commercianti di Londra si erano arresi ai primi accenni della minacciata rappresaglia contro i panni d'Inghilterra in Piemonte (dispaccio 12 aprile); due lettere del Re Vittorio (1° e 8 maggio) con cui annullava gli ordini del 1° aprile e raccomandava di non tradire la paura avutasi in Piemonte, anzi di affettare serena sicurezza, giunsero al Mse d'Aix quando la controversia era definitivamente cessata e chiusa.

Se, trascinati da falso amor proprio, interpretassimo quella felice soluzione come dovuta esclusivamente al contegno del Mse d'Aix il cui silenzio fu interpretato per fermezza di resistenza ad oltranza, andremmo oltre il vero. Grande fu l'oculatezza del Mse d'Aix, ma sopratutto nell'avere saputo fare una diagnosi sicura delle cause nascoste di quel conflitto; il modo con cui esso si risolse doveva dare ragione infatti alle sue previsioni prime.

Un certo Signore de l'Ekeux, banchiere noto al Re di Sardegna per lunga dimora fatta a Torino, era il segreto intermediario che sussurrava al Mse d'Aix le pretese lagnanze dei commercianti di Londra e le intenzioni del ministero ostili alle sete piemontesi. E il Marchese d'Aix s'avvide, non solo ch'era fittizio il pretesto dell'editto savoino del 1726, sì bene ancora che il danno della minacciata proibizione sarebbe ricaduto sopratutto sui setaiuoli inglesi; questi sarebbero stati naturalmente i primi a sollevare le proteste contro il Ministero e gli unici in grado d'impedire le disposizioni fatali, nelle quali al Piemonte si accomunavano, non sappiamo bene per quali ragioni, anche alcuni altri Stati d'Italia.

---

(1) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1°, n. 20.

(2) " *Comme nous souhaintons d'éviter qu'on le fasse* et que nous ne voulons point pour un aussi petit objet, que le sont les Kersis et les frisons d'Irlande, laisser un prétexte d'alterer en la moindre chose la bonne correspondance entre les deux Cours et les deux nations, *nous vous chargéons très expréssement d'être bien attentif et vigilant pour ne laisser absolument pas porter cet affaire au Parlement et ne pas exposer qu'on fasse un tel acte. Si donc vous voyez qu'on soit résolu de pousser cette affaire, nous voulons que vous préveniez*, et vous devrés dire aux Ministres et au Roy même que vos savez que, quand nous avons fait notre Edit du 3 Juillet 1726, nous avons voulu avoir l'attention de ne point toucher aux draps fins et du prix au dessus du commun, étant persuadés que, ne touchant pas à cette branche qui est l'essentielle pour le commerce que l'Angleterre fait dans nos Etats, les seuls Kersis et frisons d'Irlande n'étoient pas un objet dègne de l'attention de l'Angleterre. Que cependant, comme vous voyez que l'Angleterre regarde cette très petite branche de commerce avec affection et que le Roy Bque s'y intéresse, vous estes trop instruit de nos véritables sentimens de faire plaisir au Roy et de continuer le commerce entre les sujets respectifs avec satisfaction réciproque, *poùr ne pas vous charger de nous en rendre compte àfin que nous voulions bien faire cesser l'augmentation* du droit imposé par l'édit du 3 Juillet 1726 sur les dits Kersys et frisons d'Irlande et pour ne pas espérer que nous ordonérons qu'on pratique à l'avenir à l'égard de ces deux espèces ce qui se pratiquait avant le dit édit, demandant du temps pour nous écrire d'abord. Vous voyez que l'essentiel est de point faire cette démarche sans nécessité, mais de la faire à tems à la necessité, c'est àfin de soutenir notre édit, s'il est possible, mais de ne pas estre exposé à l'acte du Parlament à l'égard des soyes „ [A. S. T., *Lett. Min. Ingh.*, m. 35].

“ J'ai parlé — così scriveva il marchese d'Aix il 7 aprile 1727 al suo Re (1) — aux résidents de Parme, Gênes et Florence sur les résolutions qu'on menace de prendre dans le Parlement au sujet de certaines qualités de soyes d'Italie, comme plus intéressés que nous par rapport à la qualité de soye en question, dont ils font un plus grand débit que le Piémont, et je les ai trouvé de même sentiment que moi sur cet article: ils croient que l'opposition de tous ceux qui fabriquent des étoffes de soye en ce Païs sera suffisante pour empêcher que le Parlement n'accorde à un petit nombre de retordeurs une chose qui porteroit un grand préjudice à tous les autres ouvriers en soye, et que si cette raison n'est pas capable de détourner les résolutions que le Parlement pourroit prendre sur cette affaire l'on n'auroit aucun égard à nos représentations „ (2).

Che alcuni interessati movessero a quei giorni effettivamente istanze al Ministero inglese perchè facesse questione di puntiglio circa l'editto savoino del 1726 e colpisse gli organzini piemontesi importati in Inghilterra, era fuori dubbio; quel Tommaso Lombe, che aveva fondato l'industria della filatura della seta prosperante nella contea di Northampton, desiderava unito ad altri capitalisti inglesi moltiplicare gli stabilimenti del genere (3), e la speculazione

---

(1) A. S. T., *Lett. Min. Ingh.*, m. 36.

(2) Il Re di Sardegna conveniva col suo ambasciatore: “ Nous éprouvons votre sentiment de n'en point parler aux Ministres à moins qu'ils ne vous en parlent eux-mêmes et que l'occasion en soit naturelle. D'ailleurs c'est un monopole qu'un petit nombre de ceux qui ont des moulins, voudroit introduire pour leur intérêt particulier, qui seroit contraire au véritable intérêt général des ouvriers en soye et des manufactures des étoffes de soye qui se fabriquent en Angleterre; et il n'est pas probable que le Parlement, qui sait si bien connoître ce qui est avantageux au général de la nation, se porte à le sacrifier à la satisfaction intéressée de quelques particuliers „ [Disp. 26 aprile 1727, A. S. T., *Lett. Ministri Inghil.*, m. 35].

(3) Potrebbe confermare ciò la pretesa rivelazione, di carattere per altro incerto e tendenzioso, fatta da un Paolo Amatis, piemontese, il quale presentò proprio nell'aprile 1727 un memoriale al Marchese d'Aix, in cui togliendo pretesto dal fatto che alcuni gli avevano offerto un privilegio del Parlamento e un capitale di 250 mila sterline per fondare e dirigere una grande manifattura di seta nella Carolina, dichiaravasi pronto a servire di preferenza il proprio sovrano; progettava, se avesse avuto a disposizione solo 400 mila lire nostre, di fondare in Piemonte una manifattura nuova montando “ deux cents metiers qui fairoient chacun du moins 13 pièces de lustres ou autres étoffes par an, qui seroient 2600 pièces ou environ, ce qui occuperoit autour de 500 personnes, aux quelles ie donneray l'ouvrage en faisant premièrement filer 20/$_m$ rubs de coquons en soyes superfines dont je pourrois faire ici la débite en partie, et partie en taffetas noir, ce qui seroit d'un gros avantage au Piémont et particulièrement à la ville de Turin „.

Il Marchese d'Aix, che nel comunicare il progetto a Torino non aveva esitato a giudicarlo ridicolo (Disp. 23 aprile), confermava in successivi dispacci (2 giugno) informazioni poco lusinghiere sul conto di quell'operaio, il quale tuttavia rappresentava, almeno nel desiderio, la categoria abbastanza numerosa in tutti i tempi delle persone capaci di vendere allo straniero i segreti delle industrie apprese in patria: “ J'ai si peu crû, Monsieur, la proposition du nommé Paul Amatis, acceptable que je me suis justifié en l'envoyant à V. E. de l'avoir approuvée, parce qu'il ne m'a pas paru homme asses entendu pour entreprendre un affaire aussi considérable que celle qu'il propose, et pour répondre à l'information que vous souhaités j'aurais l'honneur de vous dire que le susdit Paul Amatis me paroît un bon homme, mais d'un génie assés borné; il peut entendre la manutention de la soye, mais je ne le crois pas capable d'une grosse entreprise, et si je ne me trompe, la veüe de ceux qui veulent l'engager n'est que de tirer de lui le peu qu'il sait, sur la manière de filer les soyes comme l'on le pratique en Piémont. Celui qui lui a fait la proposition de passer dans la Caroline est, à ce que m'a dit le même S^r Amatis, un nommé Thomas Lomb, qui a erigé ici un moulin à soye, qui lui rend beaucoup; et ce dernier lui a dit, que lui Lomb feroit une societé avec quatre autres marchands pour le proiet de faire filer la soye dans la Caroline, et a proposé aud.^{t} Amatis de l'y envoïer; ce dernier ne connoît pas les autres marchands et m'a dit pour raison que les autres ne parlent pas françois et que c'est pourquoy il n'a parlé qu'avec le S^r Thomas Lomb.

“ Le susd^t Amatis m'a dit qu'il étoit depuis le mois d'Avril de l'annee passée, que s'ennuiant en Pieavrebbe avuto pieno trionfo se, col dazio proibitivo all'esportazione degli organzini in Inghilterra si fossero rovinati addirittura gli stabilimenti di filatura piemontesi per modo da farli chiudere ed obbligare poi il Piemonte a smerciare le sete crude secondo il desiderio già visto nel 1722 (1). Milord Townshend non era sincero quando affettava tratto tratto d'insistere col Marchese d'Aix sull'editto del 1726: " il m'a répété à peu près les mêmes choses qu'il m'a dit à ce sujet il y a quelques mois... qu'il ne sauroit pas assez m'exprimer combien la nation étoit sensible au préjudice que l'édit en question portoit à leurs manufactures de laine; que les fabriquans en étoffes de soye tourmentoient le Parlement pour qu'il ôtasse l'impôt des soyes qu'il tirent des Indes assurant qu'en ce cas il pourront se passer des soyes d'Italie ".

Se nella minacciata guerra erano coinvolte col Piemonte anche le altre regioni d'Italia, che coll'editto piemontese incriminato non avevano proprio nulla a vedere, rimane palese che le cause della medesima oltrepassavano l'editto; l'abrogazione di questo poteva giovare al Ministero Townshend, che si sentiva scosso nella fiducia del nuovo Re d'Inghilterra e temeva dall'opposizione parlamentare rimproveri sulla politica commerciale in genere (2); ma tale abrogazione, che i ministri di Torino consigliavano e alla quale parve per un momento anche disposto Re Vittorio, non avrebbe potuto bastare a impedire il dazio proibitivo per gli organzini importati in Inghilterra se chi soffiava nel fuoco pei proprii interessi non avesse

---

mont où il étoit dans une manufacture qu'on appelle la condition publique des organsins, il avoit eu la curiosité de voir l'Angleterre et la Hollande et d'y chercher fortune. Il vous sera aisé, Monsieur, de savoir à Turin bien plus aisément qu'ici, le talent et la portée du dit Amatis, y aïant si peu de tems qu'il en est sorti; il m'a dit qu'il est neveu de M. Odifredi Comte de Mortilengo, qu'il a sept frères tous établis à Turin et un, entre autres, avec le Marchand Bennisson près de S. Laurent, et qu'il est connu d'un nommé Guaretti qui travaille encore à présent dan la fabrique appellée la condition publique.

" Quant à la religion, il n'a jamais songé à la quitter et il est toujours venu à la messe à la chapelle du Roy, depuis que l'on le connoit à la maison.

" Au reste j'ai sceu par M^r^ Le Beau qu'il est court d'argent et qu'il lui a prêté il y a long tems; quatre guinées, dont il ne peut pas être paié; le dit M^r^ Le Beau le croit propre à diriger des filatures à la main et rien de plus. C'est tout ce que je puis dire de plus détaillé, Monsieur, à V. E. sur le chapitre de cet homme, que j'ai entretenu et entretiendrai dans le sentimens de préferer le service du Roy à tout autre en attendant des nouveaux ordres de V. E. ".

(1) Il Re Vittorio Amedeo II intuiva assai bene quel tiro, commentando, nel dispaccio 19 aprile 1727, le insinuanti confidenze del banchiere de l'Ekeux col M^{se} d'Aix: " Nous vous dirons cependant que cela ne peut regarder que l'attention qu'on a eu en Angleterre pour voir de tirer les soyes crues et les travailler ensuite dans le Roiaume, pour favoriser les moulins qu'on y a établis et qu'on voudrait établir, et cela fut déjà agité en 1722 à l'occasion d'un édit provisionel que nous fûmes obligés de faire alors pour défendre la sortie des soyes crues de nos états, pour que la matière pour l'entretien des moulins de nos états mêmes ne manquât point. Nous vous dirons de plus que la réflexion que vous faites sur la personne qui vous a donné le mémoire et sur la probabilité que ce ne soit pas des négociants qui l'ayent emploiée, nous paroît juste, d'autant plus que nous remarquon que la même personne est aussi entrée dans des discours d'une autre nature, ainsi que vous nous rendés compte par l'autre de vos susdites lettres (du 31 du mois échu) " [A. S. T., *Lett. Ministri Inghil.*, m. 35].

(2) A Giorgio I di Hannover nel giugno del 1727 era succeduto sul trono d'Inghilterra il figlio Giorgio II, ed il Ministero era rimasto in carica ma con autorità alquanto scaduta. " Ils ne craignent que le réproche de leurs ennemis sur les préjudice que le commerce a souffert dans ces brouilleries, et c'est pour cela que Milord Townshend a si fort à cœur l'édit concernant les étoffes de laine; il ne me voit jamais qu'il ne m'en parle ". Il M^{se} d'Aix che così scriveva il 18 agosto, osservava d'altronde che si poteva girar la difficoltà di quel puntiglio ministeriale: " Quant à Sa M^{té} B^{que} j'ay lieu de croire qu'il souhaite l'amitié de V. M^{té} et qu'il en fait beaucoup de cas. Ils sont sensibles, luy et la Reine, aux attentions qu'on a pour eux, même dans les bagatelles, ce que je crois devoir dire à V. M. pour plus amples information de leur caractère, et je crois que c'est eux qu'il faut gagner à présent préferablement aux Ministres " [A. S. T., *Lettere Min. Ingh.*, m. 36].

urtato troppi altri interessi dell'Inghilterra stessa, i quali non avrebbero potuto certo sfuggire agli avveduti parlamentari della Camera dei Comuni quando fosse stato richiesto il loro arbitrato.

Quello stesso banchiere De l'Ekeux, che vedemmo confidente spontaneo del Marchese d'Aix circa i pericoli della minacciata deliberazione del Parlamento contro le sete nostrane, affettò pure di assumersi l'incarico, assai facile, di persuadere i commercianti di Londra perchè non insistessero nelle presunte recriminazioni contro l'editto sabaudo (1).

Il governo di Torino negli anni 1726-28 si era preoccupato del pericolo che potesse venire a mancare l'esportazione degli organzini piemontesi in Inghilterra, per timore che, senza di essa, quel commercio cadesse in balìa incondizionata della Francia e questa fosse per imporre arbitrari prezzi agli acquisti. Le istruzioni del Re Vittorio Amedeo II al cav. Ossorio, che nel novembre 1729 andava a sostituire a Londra il Marchese d'Aix, contenevano le raccomandazioni per conservare la esportazione accennata e mostravano pure la propensione del vecchio Re a favorire ai danni di Francia l'incremento dello smercio dei panni inglesi di varie qualità in Piemonte (2). Mancava meno di un anno alla data della abdicazione di Vittorio Amedeo, di cui rimangono ancora misteriose molte circostanze!

I concetti di quelle ultime sue istruzioni, nonchè alcuni periodi di esse letteralmente furono ripetuti in molte delle istruzioni successive e si può dire quasi ad ogni nuovo ambasciatore che venisse spedito in Inghilterra (3). Dalle quali istruzioni ripetute appunto appare, oltre che da numerosi altri documenti quali non è qui il caso di sciorinare, come ancora durante la seconda metà del secolo XVIII gli organzini piemontesi continuarono indisturbati, anzi ricercati, ad alimentare le manifatture dell'Inghilterra (4), finchè intervenne la concorrenza di altre sete egualmente fini e pregiate dei mercati orientali della Persia e dell'India aperti alla sua iniziativa colonizzatrice.

Particolare interesse sopra le altre destano le istruzioni dettate per il marchese di Cordon l'11 marzo 1774 all'inizio del regno di Vittorio Amedeo III, le quali — oltre le considerazioni generali sullo spirito commerciale degli Inglesi e sulle loro iniziative coloniali fortunatissime, tuttavia suscettibili di alcune critiche che al nostro esame oggettivo appaiono però superficialissime (5) — contenevano tutto un sistema con cui il nuovo governo si riattaccava alle tradizioni precedenti.

Il Re di Sardegna apprezzava la rigidità con cui l'Inghilterra aveva eretto il vincolismo a sistema (6) subordinando tutti gl'interessi politici a quelli economici. Importava quindi in sommo grado studiare l'estensione del commercio degli Inglesi e i nuovi oggetti delle sue aspirazioni nei rapporti internazionali coi Paesi Bassi, colla Francia, col Portogallo e colla Spagna. Importava del pari proteggere i sudditi savoíni duramente provati dai gravi contracolpi dei fallimenti frequenti e clamorosi da cui era stata funestata l'Inghilterra negli anni 1772 e 1773 (1): a tale scopo il nuovo Re di Sardegna istituiva un console proprio a Londra, nella persona di un certo Boyer già residente da quattro anni in Inghilterra pei proprii commerci (2).

---

(1) Dispaccio del M^{se} d'Aix, 12 aprile 1728 [*Ibidem*].

(2) A. S. T., *Neg. Ingh.*, m. 1, addizione n. 2.

(3) Cf. le *Istruzioni del 16 agosto 1755 al Conte de Viry; delli 14 gennaio 1766 al Barone Gius. Maria De Viry de la Perrier; del 19 agosto 1769 al C^{te} di Scarnafigi; dell'11 marzo 1774 al M^{se} di Cordon; delli 14, 21, 28 luglio 1784 al Cav. di Pollone* [A. S. T., *Negoz. Inghilterra*, m. 1° d'addizione].

(4) Sull'importanza della lavorazione della seta in Piemonte e della sua esportazione cfr. Carutti, *Storia del Regno di Carlo Emanuele III.* Torino, 1859, vol. II, p. 81-83. Prato G., *La vita economica in Piemonte a mezzo il secolo XVIII.* Torino, 1908, cap. III, pp. 208-235.

(5) Osservando come il commercio era sempre stato l'anima dell'Inghilterra, e lo stabilimento delle colonie era sempre riuscito felicemente così nell'America settentrionale come nelle Indie orientali, Carlo Emanuele osservava per altro: " Quant aux Indes orientales ce ne sont pas les grandes possessions qui sont les meilleurs établissements. Il en coute trop pour les garder; il suffit d'y posséder quelques isles et quelques comptoirs sur les côtes, pour s'en servir comme d'entrepôt à portée d'y négocier avec les Chinois, les Siamois, les Mongols et les Persans et pour faire sur les retours un profit plus considérable que si on était obligé d'entretenir dans ce pays là de forteresses, des armées, des flottes et des officiers „.

(6) " L'Angleterre n'a point de tariffe réglé avec les autres nations. Il change, pour ainsy dire, à chaque Parlement, par le droits particulier nouvellement ôtés ou imposés. L'Angleterre a voulu encore conserver sur cela son indépendance. Très attentive au commerce qu'on fait chés elle, l'Angleterre se lie peu par des

L'esportazione della seta continuava ad essere il perno del commercio piemontese in Inghilterra: essa erasi ravvivata dopo gli esperimenti non buoni delle sete asiatiche e fioriva ognor più (3). Nel 1667 due negozianti inglesi erano venuti a Torino per tentare anche un commercio dei vini piemontesi in Inghilterra, il progetto si era arenato per gli antichi inciampi della viabilità difettosa di accesso a Nizza, che i non meno vecchi concetti politici sconsigliavano di migliorare. La via di Loano che avrebbe potuto sopperire subordinatamente alle condotte poteva toccare vecchie questioni coi Genovesi, per cui Carlo Emanuele aveva soprasseduto ad ogni conclusione (4). Vittorio Amedeo III dedicava a quel progetto di esportazione qualche desiderio molto platonico, lieto se l'Inghilterra avesse risolto direttamente con

---

traités et, ainsy que bien d'historiens l'ont remarqué, elle ne dépend que de ses lois. D'autres nations ont fait céder les intérests de commerce aux intérêts politiques; celle-ci a toujours fait le contraire. Il faut convenir que c'est le peuple du monde qu'à le mieux sçu se prévaloir, à la fois de trois grands objets, la religion, le commerce et la liberté. La liberté de commerce n'est pas une faculté accordée aux négociants de faire ce qui veulent; ce seroit bien plûtot sa servitude. Ce qui gêne le commerçant ne gêne pas pour cela le commerce. C'est dans les pays de la liberté que le négociant trouve des contradictions sans nombre, et il n'est jamais moins croisé par les lois que dans les pays des dépendances „.

(1) A. S. T., *Commercio*, cat. 3, m. 2, n. 28. " Memoria circa i motivi della decadenza del commercio e dei mezzi per contenere i fallimenti. „ Si propugnava fra mezzo ad altri progetti industriali: " Progetto d'associazione per lo stabilimento d'una fabbrica di panni fini detti *Londrini* in seguito ad altro progetto presentato da Giambattista Dalas francese fabbricatore di detti panni, con un memoriale del negoziante Benedetto Tempia correlativo al detto progetto a cui va pure unita la nota degli utensili e mobili necessari per la progettata manifattura ed una carta con varie mostre della qualità dei panni.

" Progetto anonimo in cui si propone per vantaggio del paese una prammatica affine di metter argine all'eccessivo lusso ed impedire l'uscita del denaro nelle merci straniere di niun valore intrinseco col suggerimento dei mezzi coi quali si potrebbero compensare le Regie Finanze della perdita che farebbero sulle dogane in seguito a detta prammatica „.

(2) " Les frequentes banqueroutes qu'il y a eu en 1772 et 1773, parmi les plus riches maisons marchandes de Londres ont beaucoup influé sur le discredit de la nation en fait de commerce et la réputation des compagnies n'en a pas peu souffert. Nous ne nous arrêterons pas sur les causes qui les ont produites ni sur les suites qu'elles ont occasionées, ou qu'elles pourroient entrainer encore aux dépens des négociants étrangers. Les pertes souffertes par les négociants nos sujets, nous ont fait beaucoup de peine et notre désir de contribuer à leurs avantages nous a enfin déterminés à envoier à Londres un consul chargé expressément de veiller aux intérêts de nos sujets. Nous l'avons choisi dans la personne du nommé Boyer qui a résidé à Londres pour son commerce plus de quatre ans. Il y a fait des connoissances et il y a acquis des notions dont il peut utilement se servir pour l'obiet de sa commission „ [*Istruzione pel M*^{se} *Cordon* citata].

(3) Le sete di China, Persia e Bengala " paroissoient aussi fins en nature que ceux de nos états mais ils perdoient reduits en manufacture et on s'appercevoit tout de suite de différence entre les étoffes travaillées avec nos soies et celles où l'on avoit employé celles des Indes. Cette différence augmenta encore lorsqu'on voulut substituer à nos organsis ceux des autres endroits de l'Italie; de sorte que les Anglois sont revenus à nos soies et il paroît que depuis lors cette branche de commerce si intéressante pour nos sujets a toujours plus fleuri. Fondés sur le besoin absolu qu'ils en ont, nous croyons qu'ils ne formeront plus le projet de les abandonner. Il est cependant nécessaire que vous vous teniés sur vos gardes et que, pour mieux affermir la préférance qu'on donne à nos soies, vous fassiés sentir surtout à des gens qui s'ocupent du commerce, les égards que nous avons pour favoriser l'importation dans nos Etats des marchandises d'Angleterre „.

(4) Cfr. *Istruzioni Scarnafigi 1769* [A. S. T., *loc. cit.*].

Genova le questioni predette circa la strada di Loano (1) e se gli Stati Sabaudi avessero potuto offrire anche altri prodotti oltre le sete e i vini (2).

Le importanti istruzioni pel marchese di Cordon contenevano infine una raccomandazione delicatissima: " En vous procurant les connoisainces que nous vous avons prescrites sur le commerce vous devez éluder adroitement dans vos discours tout ce qui pourroît mener à quelque proposition de la part de l'Angleterre d'un traité de commerce pur et simple entre les deux cours. En voici la raison: Il seroit dificile che nous puissions y trouver nos convenances et s'il ne sert pas de préteste et d'instrument à quelque traité où nous trouvions notre compte pour nos intérêts politiques, ainsi qu'il a été dit ci dessus (3) il ne convient pas qu'on le propose. Il faut éviter le cas toujours désagréable de devoir refuser „.

Per comprendere la strana e quasi paurosa precauzione di Vittorio Amedeo III bisogna pensare che un trattato puro e semplice di commercio coll'Inghilterra non avrebbe potuto essere altrimenti che una rinnovazione dell'infausto trattato del 1669, la cui storia non era peranco definitivamente chiusa dopo oltre un secolo.

Il malaugurato documento aveva rinnovato parecchie occasioni di controversie nelle relazioni diplomatiche tra l'Inghilterra e la Casa di Savoia, oltre quelle di cui abbiamo partitamente seguìto le vicende; fu esso durante tutto il secolo XVIII come uno spettro che ricompariva ad intervalli.

---

(1) " Nous ne jugeons pas à propos d'offrir nous mêmes celui de Loan. Nous en laisserons le soin à l'Angleterre et vous verrés s'il y a jour à lui en faire goûter le projet. Vous profitéres de l'occasion favorable que l'introduction de cette branche de commerce peut vous fornir utilement. Vous verrés enfin s'il y a quelque autre branche avantageuse que nous puission chercher à établir et vous nous manderés votre avis là dessus. Nos états de terreferme, les ports de Limpia et de Villefranche et la Sardaigne d'où les Anglois pourroient tirer plusieurs choses qui leur sont nécessaires doivent être un objet de méditation pour nous „.

Parecchi anni dopo le istruzioni di Vittorio Amedeo III pel Conte S. Martino de Front (24 novembre 1787) inviato a Londra, tacendo affatto qualsiasi mira commerciale rispetto all'Inghilterra, si esprimevano più chiaramente sulla questione della strada di Loano, oggetto a contestazioni di confini colla Repubblica di Genova e ad incidenti tradizionali continui tra le popolazioni di frontiera: " Quoique nous devions croire que la cour de Londres et la nation angloise même verroient volontiers qu'il y eut sur nos Etats un passage plus commode et plus cour du Piémont à la Mer, qui faciliteroit et assureroit en tous tems la communication et le commerce entre nos Etats et l'Angleterre, nous serions cependant bien aisés d'avoir des notions plus précises et bien fondées sur la manière de penser des Ministres anglois sur cet article; nos contestations actuelles avec Gênes pourroient, peut-être, vous fournir une conjoncture propre à les sonder là dessus, sans aucune affectation et avec toute la circonspection qu'il convient pour qu'ils n'ayent pas lieu de former des supçons que nous vous avons donnés des ordres à ce sujet: En amenant insensiblement le discours avec eux sur ce, qu'entre autres, nous avons proposé aux Gênois des échanges qui nous auroient donné ce passage par Oneglia et Loano, en même tems qu'ils auroient fini tout differend. Nous ne faisons cependant que vous suggerer cette occasion, laissant au reste à votre prudence de choisir le tems et le moyen les plus propres pour faire cette découverte, dont vous nous rendrés ensuite compte „ [A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, Addizione n. 35].

(2) Di quel progetto come delle questioni riguardanti il commercio delle sete si occupava con zelo, sebbene privatamente, a Londra un suddito piemontese. " Foresta, notre sujet établis à Londres depuis longtems, et fort attaché à sa patrie, pourra vous donner bien de lumière sur tous les articles que nous venons de vous détailler; vous ne scaurés mieux faire que de le consulter et nous somme persuadés qu'avec le même zèle qu'il a employé pour augmenter le débit des soies et pour introduire le commerce des vins, sur lequel on n'a pas sçu le seconder, il fera de son mieux pour vous mettre en état de donner à cette source de richesses pour nos domaines toutes l'étendue et tous les avantages que l'on en peut espérer. Nous laissons à votre prudence de lui marquer le souvenir que nous conservons de ses services et que nous lui saurons gré des nouvelles preuves de son zèle „ [*Istruz. Cordon*].

(3) A proposito dell'istituzione del consolato sardo in Inghilterra già accennata, le istruzioni aggiungevano: " Nous verrons avec le tems par la nomination d'un consul à Londres si on ne pourroît peut-être pas conclure entre les deux nation quelque traitté dont le commerce ne seroit que le prétexte et des avantages plus réels pour nous pourroient faire la substance „ [*Ibidem*].

Nel maggio 1731 il nuovo console inglese a Nizza, Cav. Gabriele Bonijol, aveva ricevuto appena le patenti di riconoscimento dal Re di Sardegna, quando fece nascere contestazione coi fermieri della dogana per ricevere dall'Inghilterra alcuni carichi di drapperie ch'egli pretendeva introdurre liberamente in città senza consegna, bollo, o pagamento d'alcun diritto, in virtù del trattato 1669. Le merci erano state trattenute in dogana ed il console ne aveva mosso speciale ricorso al Marchese d'Ormea allegando persino copia del trattato. Il caso era anche più specifico che quello da cui era originata la controversia degli anni 1726-28, l'invocazione alla lettera del trattato era più categorica e stringente, sebbene il console rifuggisse dalle audaci violenze; si trattava di chiarire definitivamente il valore di quei vecchi privilegi (1).

La prudenza del Marchese d'Ormea fece redigere allora, com'era stile, alcuni pareri giuridici che dichiararono: non più sussistente il trattato di Firenze, con motivazioni simili ai consulti degli anni 1726 e 1728 (2); in ogni caso poi non contemplata da esso trattato la facoltà pretesa dal console (3). All'intendente di Nizza, Sapellani, fu quindi ordinato " che fatto chiamare a sè il sud.^{o} signor Bonijol, le dica che ciò che si è praticato seco lui in riguardo al bollo delle mercanzie è quello stesso che si pratica con tutte le nazioni. E rispetto al trattato di Firenze, ch'è dell'anno 1669, Ella dovrà fargli sapere che questo non ha mai havuto il suo effetto, anzi essendosene già parlato anni sono, se ne diedero gli opportuni appagamenti alla stessa Corte d'Inghilterra „ (4).

Il console si acconciò alla laconica dichiarazione, avendo solo aggiunto che l'invocato trattato egli " aveva ritrovato nelle scritture appartenenti al consolato e che s'era creduto in dovere di promuovere gli interessi della corona d'Inghilterra „ (5).

La facile persuasione provava che nel ricorso non v'era stata malizia o segreto incarico del governo inglese, come la Corte di Torino mostrò di sospettare coll'apparato delle consulte defensionali; aveva questa anche precorso le eventuali recriminazioni del gabinetto di S. Giacomo ricordando all'ambasciatore sardo a Londra, il cav. Ossorio: " que le Duc de Newcastle, ayant déjà parlé de ce traitté au Marquis d'Aix l'an 1726 à l'occasion d'un édit qui se publia ici dans la même année qui intéressait les kersy et le frison d'Irlande, le marquis d'Aix eut l'ordre de répondre par le mémoire, dont nous vous envoyons copie, et il le remit au dit Duc. Ce mémoire contient en substance les raisons par lequelles le susd^{t} traité n'a jamais eu son effet, ne subsiste point, et nous avons voulu vous en informer, àfin que si l'on vous en parle (ce que nous ne croions pas) vous puissiez répondre de vous même sur le champ „ (6). Il governo inglese viceversa non mise bocca nell'incidente e parve che l'annullamento del trattato di Firenze avesse con quel silenzio nuova sanzione oltre quelle già da noi viste.

---

(1) A. S. T., *Negoz. Inghil.*, m. 1°, n. 20, *Lettera del Bonijol del 21 maggio 1731*: " .....Je n'ai pas voulu faire aucune violence, m'étant contenté d'en porter mes plaintes à M^{r} l'Intendent Sapellani, qui m'a dit qu'il en écriroit par ce courrier à M^{r} le Comte de S. Laurent, et dans l'espérance aussi que V. E. aura la bonté de faire donner des ordre aux fermiers pour que les dits fardeaux me soient relâchés sans cachet, et qu'à l'avenir ie puisse les entrer et sortir sans être obligé aux droits qu'il prétend, puisque le dit traitté m'en exempte et que d'ailleurs, lorsque les choses seron une fois bien établies, je ne serai plus obligé d'incomoder V. E. „.

(2) " Parere dei M^{si} Del Borgo e D'Ormea e C^{te} Caissotti che dichiara non sussistere il trattato seguìto in Firenze tra l'Inghilterra e la Corte di Savoia del 19 settembre 1669 „ [A. S. T., *Negoz. Inghilterra,* m. 1, n. 20].

(3) Consulto anonimo diretto al M^{se} Ormea [*Ibidem*].

(4) *Lettera 8 giugno 1731* [*Ibidem*].

(5) Copia di *lettera dell'Intendente Sapellani al D'Ormea da Nizza 11 giugno* [*Ibidem*].

(6) *Disp. della Corte 9 giugno 1731* [A. S. T., *Lett. Min. Ingh.*, m. 39].

Senza enumerare tutti i pettegolezzi sull'argomento, per altro importante, ricorderemo appena due piccoli incidenti, a distanza di circa quarant'anni da quello del 1731, come li riassumevano le esaminate istruzioni pel marchese di Cordon trattando delle pretese dell'Inghilterra per far rivivere il trattato del 1669: " En 1768 on en parla au Comte de Viry lorsque le capitaine d'une frégate angloise abordée à Villefranche, se fondant mal à propos sur le même traité de Florence avoit formé la prétention de ne point payer les droits de sortie pour quelque bétail qu'il vouloit extraire du pays. Le Comte de Viry répondit comme il devoit aux ministres britanniques. Ceux-ci, sans convenir d'abord que le traité susdit n'existoit plus, n'ont cependant plus rien fait dire là dessus; de sorte que nous avons lieu de croire qu'ils n'ont pas des raisons à prouver le contraire.

" Le même incident est arrivé encore dans le mois d'octobre dernier. Le chevalier Lynch entreprit d'appuyer pareille demande. Le marquis d'Aigblanche lui en fit remarquer le peu de fondement et il ne répliqua plus.

" Il est aisé de sentir — concludeva con arguzia il memoriale regio — que la Grande Bretagne convient d'un côté qu'elle ne peut remettre en vigueur le traité en question; mais en attendant elle semble affecter de n'y avoir pas entièrement renoncé „.

Già nel 1742 il Primo Presidente del Senato, Conte Caissotti, con un elaborato memoriale " circa il progetto di rinnovazione del trattato di commercio concluso coll'Inghilterra dal Duca Carlo Emanuele II, li 9 novembre 1669 „ (1), premessa la solita dimostrazione della nullità del trattato per difetto di esecuzione iniziale confermata nel trattato del 1704, osservava: " e qualora S. M. voglia ora aderire all'istanza che gl'Inglesi facessero di restituirlo può farlo apparire come atto di volontaria condiscendenza e quindi avrebbe agio di variare quelle condizioni che non sembrassero più convenienti „. Le variazioni suggerite riguardavano: la concessione alla religione anglicana da chiarire e limitare, la garanzia della giurisdizione del Principe specialmente nelle liti degli Inglesi con stranieri di altra nazione e nell'impegno assunto dalla Casa di Savoia di catturare i marinai inglesi fuggiaschi, infine alcune più precise dichiarazioni dei casi di dispensa dal pagamento del diritto di Villafranca (2), ritenendosi accettabili tutti gli altri privilegi economici, " perchè — concludeva il Caissotti — in ordine al punto del commercio [il trattato] è per se stesso vantaggiosissimo „.

La ragione per cui il Conte Caissotti mitigava in tal modo l'avversione al trattato di Firenze, manifestata in un precedente memoriale del 1731 già ricordato (3), va ricercata negli interessi politici che, proprio nell'agosto 1742, invogliavano il Re Carlo Emanuele III ad accettare i patti di Maria Teresa e delle Potenze Marittime piuttosto che quelli dei Borboni di Francia e Spagna nella guerra di successione d'Austria. Il Residente brittannico Villette aveva proposto d'inserire nel trattato d'alleanza un articolo molto generico riguardante i privilegi degli Inglesi nel commercio savoíno, per cui si poteva sottintendere implicitamente confermato il trattato di Firenze. Il Re scansò con qualche abilità il pericolo (1), ma neppure quella volta il malaugurato trattato fu poi espressamente menzionato nè come vivo nè come abrogato, sebbene l'abrogazione fosse implicita, poichè appunto l'articolo XV del trattato (2) oltre la conferma ai sudditi brittannici dei privilegi in vigore impegnava il Re di Sardegna " de les assurer encore d'avantage et autant qu'il pourra ètre trouvé raisonable et faisable par un traitté specifique de commerce et de navigation dès que la Majesté Brittannique les en requerrera „. Un nuovo trattato di commercio tra la Casa di Savoia e l'Inghilterra, che non si effettuò se non un secolo più tardi (nel 1851), presupponeva in ogni caso la discussione di mutazioni anche fondamentali al vecchio trattato del 1669. Della mutazione del resto dei patti più gravi del trattato di Firenze, conferiva diritto alla Casa di Savoia, oltre la prescrizione naturale del trattato stesso ineseguito, anche la forma dell'atto in controversia, la quale più che di vero trattato con precisi impegni bilaterali, era, come già dimostrammo, quella di un privilegio spontaneamente concesso agli Inglesi. Un privilegio è di sua natura revocabile o modificabile secondo il pieno diritto della sovranità da cui emana, e a più forte ragione era revocabile o modificabile quello di cui discorriamo in quanto gl'Inglesi avevano spontaneamente rinunciato a valersene.

---

(1) A. S. T., *Negoz. Ingh.*, m. 1, d'addizione n. 7.

(2) Il diritto internazionale di Villafranca, che aveva dato in tutti i tempi noie di polemiche e contestazioni alla diplomazia savoína era, nel secolo XVIII, stato riscattato da alcuni stati d'Europa; la Francia ne aveva ottenuto l'affrancamento per le sue navi, prima col pagamento di 40/m lire annue, dal 1727 al 1753 (convenzione 30 nov. 1726) [A. S. T., *Dritto di Villafranca*, m. 8, nn. 5, 7, 21, 22, 23, 25 e m. 9, nn. 9, 10], poi in perpetuo mercè il pagamento da parte della Camera di Commercio di Marsiglia di un milione e 200/m lire [*Id.*, *id.*, m. 10, nn. 4, 6, 7]. L'Inghilterra pure, dopo molte contestazioni, contrattò nel 1754 l'esenzione perpetua alle navi della sua nazione col pagamento di 4/m lire sterline [*Id.*, *id.*, m. 9, n. 32, m. 1, d'addizione nn. 14, 15, 16, 17, ecc. e m. 2 d'addizione nn. 5 e 7. Cfr. pure Carutti, *Storia di Carlo Emanuele II.* Torino, 1859, vol. II, p. 57]. La repubblica d'Olanda mosse a quel riguardo una polemica teorica di diritto pubblico internazionale [A. S. T., *Diritto di Villafranca,* m. 9, n. 31].

(3) Cfr. la nota 2, pag. 45.

Un progetto di trattato commerciale (che pur esso non si effettuò) discusso tra la Corte di Torino e quella di Pietroburgo nel 1782, mostra che i soli patti accettabili su tale argomento dalla Casa di Savoia erano per l'appunto in antitesi con quelli del trattato di Firenze coll'Inghilterra: perfetta reciprocità di trattamento, libertà comune di negoziare nell'avvenire trattati di navigazione con altre potenze; piena libertà di navigazione al commercio diretto della nazione che importava le sue produzioni sopra navi proprie; nessun vincolo posto al cangiamento delle tariffe quando il bene del commercio lo esigesse; concorso comune a far rispettare la libertà dei mari alle nazioni neutre (3).

Ma neppure colla pregiudiziale della libertà a proporre condizioni nuove, il Re Carlo Emanuele III ed il suo successore trovarono convenienza a iniziare discussioni coll'Inghilterra per un trattato che rassomigliasse comunque a quello del 1669 (4). Le istruzioni pel cav. di Pollone, del luglio 1784, rinnovavano semplicemente la raccomandazione categorica di evitare ai ministri inglesi qualsiasi occasione di farne alcuna proposta.

L'Inghilterra subordinava la sua politica internazionale agli interessi commerciali, la Casa di Savoia al contrario non modificava i concetti tradizionali osservati al principio di queste pagine e subordinava ancora ogni cosa alla ragione politica, non escluse le vedute commerciali, nelle quali per ragioni politiche appunto, e solo per queste, si disponeva occorrendo ad affrontare detrimento o sacrifici.

---

(1) Il Re Carlo Emanuele III, al Cav. Ossorio, 16 agosto 1742, riferendo le discussioni col Sig. di Villette, ambasciatore brittannico, intorno al trattato di alleanza politico-militare coll'Inghilterra, notava: " Il y a une expression dans l'article quinze, qui nous a fait de la peine, qui est celle où l'on parle des avantages de commerce et de navigation dont les sujets Brittanniques *peuvent être en droit de jouir* dans nos états, ce qui paroît rappeller le traitté de Florence qui ne subsiste plus, malgré les prétentions que l'on en a renouvellé de tems en tems et qui seroit d'un grand préjudice à nos propres sujets et états. Cette remarque nous a fait penser de changer les dits mots et au lieu de dire *dont il peuvent être en droit de jouir* mettre seulement *dont ils jouissent.* Il nous a paru que, comme il n'y a jamais eu d'autre traitté de commerce entre nous et l'Angleterre que celui de Florence, la mention qu'on a fait en général de quelque traitté porteroit un aveu tacite de celui-ci, qui pourtant n'a jamais été mis en éxécution de la part même des Anglois. Nous avons bien compris que le point est un peu délicat pour la nation Angloise, mais nous avons cru qu'en lui offrant d'assurer tous les avantages dont ils jouissent, de les étendre par un nouveau traitté autant qu'il sera possible sans préjudice de nos états et de nos sujets, il paroît qu'il ne peut leur rester rien à désirer, ni à demander à cet égard „ [A. S. T., *Lett. Min. Ingh.*, m. 48].

(2) Per il testo del trattato cfr. Solar de la Marguerite, op. cit., tome III, pp. 7 e segg.

(3) Bianchi N., *Storia della diplomazia piemontese dal 1773 al 1861.* Torino, Bocca, 1877, vol. I, p. 572.

(4) Nel luglio 1776 il segretario Masino presentava, ignorasi con quale scopo, una memoria a S. E. il M^{se} d'Aiglebanche in cui rievocava tutte le discussioni avute pel commercio coll'Inghilterra dal 1726 al 1731 [A. S. T., *Neg. Ingh.*, m. 1, n. 20].

La fiducia tradizionale della Casa di Savoia verso l'alleanza inglese, per bilanciare il pericolo delle prepotenze francesi, era diminuita dopo lo spettacolo del disinteressamento di quella nazione nelle questioni della Polonia e ancor più nella riduzione della Corsica in dominio appunto della Francia (1); arrogi le condizioni generali della potenza inglese fatte gravissime per la rivolta delle colonie americane e delle Indie Orientali (2). E tuttavia Vittorio Amedeo III doveva pur sempre considerare l'eventualità di far capo ancora all'Inghilterra nel nuovo sistema dell'equilibrio europeo che la guerra dei sette anni aveva determinato (3). Se per il passato la Casa di Savoia aveva potuto giovarsi della rivalità irreducibile tra Francia e Casa d'Austria, mercanteggiando la propria alleanza preziosa ugualmente a ciascuna delle due parti, dopo il 1756 l'alleanza di Luigi XV con Maria Teresa, continuata poi fino alla Rivoluzione, metteva gli Stati subalpini nel grave pericolo di restare in balìa dei due prepotenti e cupidi vicini, salvo ad essere protetti soltanto dalla reciproca gelosia di questi; ogni speranza d'ulteriori ingrandimenti con quel sistema non poteva essere altrimenti che un parto chimerico di fantasia. Pertanto vi fu un ministro accorto di Vittorio Amedeo III, il Conte Perrone di S. Martino, il quale in un celebre memoriale del 1778 mostrò al suo Sovrano che, secondo la legge degli interessi determinati da condizioni identiche, la sicurezza degli Stati savoìni s'aveva da cercare non in una neutralità permanente ed umiliante, ma nell'alleanza diretta della Prussia e dei Principi protestanti della Germania, fortificata dall'Inghilterra, appoggiata sia pur poco dalla decrepita repubblica di Venezia e completata dall'aiuto indiretto della Russia (4).

All'eventualità di potere e dover mettere in pratica siffatto nuovo sistema di alleanze, affidandosi ancora sia pure con limitata fiducia all'Inghilterra, si riferiva il periodo ripetuto nelle istruzioni degli ambasciatori savoíni spediti alla Corte di Londra da Vittorio Amedeo III.

L'occasione prevista di nuovi legami politici coll'Inghilterra, ai quali i vantaggi commerciali dovessero servire di allettamento, tardò a venire per Vittorio Amedeo III; venne prima la bufera della rivoluzione a scuotere il trono che doveva poi rovesciare: infatti una nuova alleanza anglo-sabauda fu stretta soltanto il 25 aprile 1793, dopo laboriose pratiche dei diplomatici piemontesi in tutte le corti d'Europa, dopo il rifiuto degli Stati italiani a stringersi in lega contro il comune pericolo, dopo ch'erano scoppiate le ostilità colla Francia e già Savoia e Nizza erano andate perdute (1); si rivelò anche quell'alleanza debole riparo alla cadente fortuna.

---

(1) Cfr. *L'istruzione di Vittorio Amedeo II pel M^{se} di Cordon più volte citata.*

(2) Sulla guerra delle colonie americane aveva redatto una memoria speciale il M^{se} di Cordon sopra citato di ritorno dall'Inghilterra il 6 dicembre 1784 [A. S. T., *Neg. Ingh.*, m. 1, addizione n. 34]. Nel luglio 1784 dettando le istruzioni pel Cav. Di Pollone nuovo inviato a Londra, il Re Vittorio Amedeo III esprimeva qualche dubbio che il commercio coloniale inglese potesse dopo tanti tracolli risollevarsi al primiero splendore. " La situation heureuse de l'isle d'Angleterre et l'industrie de ses habitants donneront toujours à la nation anglaise la préference sur les autres pour regard du commerce. Mais il sera difficile qu'elle se remette dans l'état fleurissant où il a été il y a quelques années, soit parce que chaque puissance chez les quelles les Anglais faisoient un commerce prèsque exclusif s'en occupent présentement elles mêmes; soit à cause des différentes révolutions arrivées depuis quelque tems dans les Indes Orientales au préjudice des Anglois; soit parce que son commerce de l'Amerique septentrionale, qui étoit la branche la plus considérable a notablement diminué sans retour pour les Anglois, quelque avantageuses que puissent être les conditions que leur accordera la République des Etats Unis dans le traité de Commerce qu'ils sont en voie de concerter. Il n'est pas douteux que l'Angleterre n'aille incessamment travailler à cet obiet important de son commerce, et nous nous promettons que vous donnerez une attention particulière à tout ce qui y a rapport, tâchant de vous instruire de l'étendue actuelle de ce commerce, de son accroissement ou de sa diminution à mesure que l'un ou l'autre aura lieu et de quel côté les Anglois tournent principalement leurs vues " [A. S. T., *Neg. Ingh.*, m. 1, addiz. n. 34].

(3) La diplomazia savoína andava osservando da qualche tempo i segni della resipiscenza del governo inglese contro l'errore che alla fortuna della nazione potesse bastare la grandezza sul mare disinteressandosi dell'equilibrio continentale che valesse a impegnare anche le forze terrestri della Casa di Borbone eterna rivale [*Istruzioni sopra citate pel Cav. di Pollone*].

(4) Cfr. Bianchi, op. cit., vol. I, cap. X, specialmente a pp. 560-574.

Fu saggezza dei successori di Carlo Emanuele II avere riconosciuto gli errori caratteristici del trattato del 1669; per la Casa di Savoia fu grande fortuna che l'Inghilterra non abbia di quegli errori approfittato a tempo, e neppure abbia usato energia o modi violenti per sfruttarli ancora nel secolo XVIII, quando avrebbe potuto far pesare quella mira nell'occasione delle ripetute alleanze politiche dalla Casa di Savoia stipulate o vagheggiate.

Basta considerare l'asservimento commerciale e politico della penisola iberica all'Inghilterra in conseguenza dei trattati — apparentemente vantaggiosi e di gran lunga migliori che quello di Carlo Emanuele II di Savoia — stipulati nel 1667 e nel 1713 colla Spagna, nel 1654 e nel 1703 col Portogallo (il celebre trattato di Metuen); si può ricordare inoltre come anche più tardi il trattato di Eden del 1786 stipulato colla Francia finiva di dare un tracollo all'industria francese — perchè là dove, in qualunque paese, l'Inghilterra otteneva di far penetrare i suoi prodotti manifatturieri, questi, per la preparazione perfezionata e per il minor prezzo di smercio dovuto al minor costo della mano d'opera, battevano incontrastato il campo contro qualsiasi tentativo di concorrenza locale (2) — per confermarci nel dubbio che l'affluenza dei commercianti inglesi a Nizza e a Villafranca sognata dai Principi di Savoia nel sec. XVII come una fortuna, indipendentemente dalla negata reciprocità dei privilegi pei mercanti savoíni in Inghilterra, sarebbe stata forse impedimento fatale per gl'illuminati tentativi di risorgimento economico che onorarono la politica interna della Casa di Savoia durante parecchie generazioni.

Egli è ben vero che nei Príncipi di Savoia e nei loro sudditi erano equilibrate energie e qualità morali superiori a quelle delle monarchie e dei popoli dianzi ricordati, e si può supporre quindi che gli stessi fenomeni della concorrenza inglese avrebbero prodotto forse presso di noi effetti diversi che in Portogallo, in Spagna, in Francia, ma è per contro altrettanto vero che la timidezza delle iniziative caratteristica, la coscienza della propria debolezza, le conseguenti preoccupazioni predominanti politiche e militari erano elementi che potevano purtroppo favorire un decisivo asservimento economico degli Stati Sabaudi simile a quello dei paesi menzionati (1).

---

(1) A. S. T., *Neg. Inghilterra*, m. 1, addiz. n. 38. " Copia del trattato d'alleanza offensiva e difensiva contro la Francia tra S. M. ed il Re d'Inghilterra segnato a Londra, 25 aprile 1793, assieme ad una lettera di lord Grenville relativa alla conclusione di detto trattato ed altra del ministro inglese presso S. M. Trevor, concernente la retrocessione della provincia del Novarese che la Corte di Vienna metteva per base alla sua cooperazione per la comune difesa contro la Francia ". Cfr. Bianchi, op. cit., I, cap. 11 e II, capp. 1, 2, 3, 4.

(2) Non tutti, specialmente nella 2ª metà del secolo XVIII, erano concordi nel giudicare la floridezza del commercio inglese in Europa. A titolo di curiosità merita di essere ricordata una pubblicazione in due volumi, uscita in due edizioni successive nel 1740 e nel 1757, anonima e senza luogo di stampa: *Essai sur les causes du déclin du commerce étranger de la Grande Bretagne.* Partendo dall'aforisma che " le baromètre du commerce dans chaque nation est l'hôtel des monnaies de cette nation ", l'anonimo autore notava la condizione del cambio sfavorevole all'Inghilterra sul mercato di Amburgo, delle città olandesi, di Venezia e di Genova e di Francia; persino in Portogallo appariva diminuito dai tempi della Regina Anna. E il fenomeno monetario si accompagnava secondo l'anonimo autore ad altri non meno gravi, come: " le grand nombre de plaintes qu'on porte au Parlement au sujet de la decadence des manufactures de laine; la condition misérable où sont réduits les pauvres, dans les cantons où l'on fabrique des draps; le bas prix actuel de la laine; le long crédit qu'exigent les marchands tenans boutique; le grand nombre des banqueroutes " [Introduction]. Naturalmente i due volumetti esaminavano con qualche accuratezza le cause del fenomeno ed anche presumevano di proporre i mezzi per portarvi rimedio; ma non possiamo addentrarci in quell'esame, che esorbiterebbe dal nostro argomento.

I successori di Carlo Emanuele II continuarono ad orientare le alleanze guerresche alle Potenze Marittime e alla Casa d'Austria per aver valide diversioni nella lotta accanita verso i Borboni franco-ispani, ma, anzichè cercare l'introduzione del commercio inglese nei proprii Stati, con prudente astuzia, se ne difesero nel modo che s'è visto, non senza affrontare una certa contraddizione appunto tra le mire commerciali e quelle politiche.

Infatti il principal commercio degli Stati subalpini continuò anche nel secolo XVIII a praticarsi colla Francia vicina (2).

---

(1) Ricordo con qualche compiacenza l'osservazione con cui Luigi Einaudi e Giovanni Sforza conclusero la relazione su questa monografia, in quanto aggiunge ancora, oltre gli accennati, un confronto coi tempi nostri: " Il trattato del 1669 era certamente ispirato a concetti che anche oggi appaiono corretti e fecondi di libertà commerciale; ma non si può disconoscere che esso innestava su questo fecondo principio altri e ben diversi principii, di privilegi giurisdizionali ai forestieri e di vincoli perpetui alla legislazione fiscale interna, di cui si vedono oggi i deleterii effetti per la indipendenza nazionale, nei paesi dove ebbe a congruo dominio la Turchia. È perciò degna di studio la resistenza ostinata e tacita con cui la Corte di Torino riuscì a far cadere in disuso un trattato che sì gravi pericoli celava tra le sue pieghe " [" Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino ", adunanza del 7 dicembre 1913].

(2) Prato G., op. cit., capit. IV.

◆

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 4.
Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

ORTENSIO LANDO

E GLI USI ED I COSTUMI D'ITALIA NELLA PRIMA METÀ DEL CINQUECENTO

MEMORIA

DEL SOCIO

GIOVANNI SFORZA

Approvata nell'adunanza del 21 Dicembre 1913.

I.

Uno scapigliato della letteratura nel Cinquecento.

All'imperatore Francesco II, che aveva mandato in Lunigiana un suo commissario per esigere le contribuzioni di guerra, così rispondevano, il 27 gennaio del 1795, i feudatari, riuniti a Pallerone: “ L'antica potenza e grandezza dei Malaspina ormai è il sogno di “ un'ombra..... Invece di soccorsi, la fortuna ci condanna ad inviarvi documenti di mendicità “ e di tribolazioni..... Saccheggi, guerre, discordie domestiche e ribellioni di sudditi con “ cento altre cause, sterminarono la nostra Casa, che, propagata con diffusione e divisa in “ parti troppo minute, divenne misero oggetto di compassione e di pietà. Famiglia infelicissima! Sono ormai tre secoli che perfino fu fatta ludibrio e scherno di novellieri infami. “ Taluni di questi raccontò che quattro Marchesi, stando all'ombra d'un faggio, risiedevano “ tutti nell'ampiezza de' loro feudi „ (1).

Chi è il “ novelliere infame „, che nel secolo XVI osò fare oggetto di “ ludibrio e scherno „ la Casa da Dante immortalata nel canto VIII del *Purgatorio*?

Confesso che a ripescarlo ho durato una fatica grande, ma finalmente ci sono riuscito: è Ortensio Lando, “ uno degli scapigliati della letteratura nel Cinquecento „ (2), piacentino d'origine, milanese per nascita (3). Il Tiraboschi ritiene che venisse al mondo “ ne' primi

---

(1) *Codex documentorum illustrium ad historicam veritatem Lunexanae Provinciae ab* Emanuelle Gerinio *elaboratum*; part. II, documento XXXIX; ms. nella Biblioteca del R. Archivio di Stato in Firenze. Cfr. Branchi E., *Storia della Lunigiana feudale*; II, 207-208.

(2) Graf A., *Attraverso il Cinquecento*, Torino, Loescher, 1888; p. 45.

(3) Lo attesta egli stesso nel *Ragionamento occorso tra un cavalliere et un huomo soletario*: “ Piacentino “ sono, della famiglia Landa, et furono gli Avoli miei tanto più di me alti, quanto è più alta la fronte “ che il piede „; “ quantunque di padre Piacentino nato io sia, hammi però partorito nobil Donna nell'ampia

“ anni del secolo XVI „ (1); il Bongi “ sul principio „ di quel secolo, “ se non pure negli “ ultimi anni del Quattrocento „ (2); il Sanesi “ un po' dopo il 1512 „ (3). Al Lando, nel 1552, scappò di bocca essere allora “ vicino al quarantesimo anno di vita „ (4); ma nell'asserirlo, forse se ne tolse qualcuno. Mena vanto d'aver passato gli anni migliori della giovinezza facendo il soldato “ sotto molti gonfaloni „ e servendo “ i più formidabili capitani che avesse il mestiero dell'arme „; vanto dove l'esagerazione è evidente, e che forse non ha fondamento nel vero (5). Studiò e prese la laurea in medicina all'Università di Bologna (6); fu “ medico „ di professione (7).

Lodovico Orsini, conte di Pitigliano, lo prese “ per suo trattenitore „ nel 1533 e lo condusse in Francia con sè (8). Stette per qualche tempo “ a' servigi „ di Cola Maria Caracciolo, vescovo di Catania, che gli fu “ liberale della borsa „ e lo trattò “ non già da “ servidore, ma da fratello „; servì il cardinale Cristoforo Madruzzi, vescovo di Trento, e da lui fu “ tenuto vivo al dispetto della sua mala fortuna „; in Francia seguì “ la Corte “ del Christianissimo Re Francesco „, menando “ tumultuosa vita per i continui suoi movi- “ menti „ (9). Ebbe per “ honorata padrona e singolar benefattrice „ Giulia Trivulzio, marchesana di Vigevano (10); fu “ famigliare „ a Marco Vigerio Della Rovere, vescovo di Sinigaglia (11); Galeotto Pico, conte della Mirandola, “ huomo di sì nobil intelletto „, lo volle

---

“ città di Melano „. Cfr. *Vari Componimenti di* M. Hort. Lando *nuovamente venuti in luce. Quesiti amorosi colle risposte. Dialogo intitolato Ulisse. Ragionamento occorso tra un cavalliere et un huomo soletario. Alcune novelle. Alcune favole. Alcuni scroppoli, che sogliono occorrere nella cottidiana nostra lingua. Con Privilegio*, Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari et fratelli, MDLII; p. 156.

(1) Tiraboschi G., *Storia della letteratura italiana*. Venezia, Antonelli, 1824; tom. VII, part. IV, p. 1086.

(2) Bongi S., *Notizie sulla vita di Messer Ortensio Lando*; in *Novelle di* Ortensio Lando, *con diligenza ristampate e corrette, precedute dalla sua vita*, In Lucca presso Giovanni Baccelli, 1851; p. vii.

(3) Sanesi I., *Il cinquecentista Ortensio Lando*, Pistoia, fratelli Bracali, 1893; p. 8.

(4) *Varii componimenti*; p. 166.

(5) Op. cit.; p. 170.

(6) De' maestri avuti nell'adolescenza quattro ne ricorda: “ Alessandro Minutiano, Milanese dotto, dal quale ho udito i Commentari di Cesare, sendo fanciullo „; “ Bernardino Negro insegnò a Milano, e fu mio precettore per molti mesi „; “ Bernardino Donato, Veronese, mio honorato precettore „; “ Celio Rodigino, mio honorato precettore „. Alessandro Minuziano, nativo di S. Severo nelle Puglie, fu per più anni professore d'arte oratoria e di storia in Milano, dove impiantò anche una stamperia e dove morì “ poco dopo il 1521 „. Lodovico Celio Richieri, che da Rovigo, sua patria, prese il soprannome di Rodigino, fu “ in Milano tra 'l 1516 e 'l 1521 „. Il Donato tenne scuola in Padova, in Capodistria, in Parma, in Ferrara, a Verona; è però incerto se insegnasse anche a Milano. Cfr. Tiraboschi, op. cit.; VII, 1086. De' suoi professori in Bologna, ricorda soltanto Romolo Amaseo.

(7) *Sermoni funebri de vari authori nella morte de diversi animali. Con Privilegio*, In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de' Ferrari, MDXLVIII, c. 35 tergo.

(8) *Confutatione del libro de Paradossi nuovamente composta & in tre orationi distinta*, Venezia, co' torchi di Lodovico Avanzo, 1545; c. 7.

(9) *Paradossi, cioè sententie fuori del comune parere, novellamente venute in luce, opra non men dotta, che piacevole, & in due parti separata*, Lione, Gioanni Pullon da Trino, 1543; in-8° di cc. 112 senza numerazione. Cfr. le lettere dedicatorie del I e del II libro.

(10) *Sette libri de Cathaloghi a varie cose appartenenti, non solo antiche, ma anche moderne: opera molto utile alla historia et da cui prender si po materia di favellare d'ogni proposito che ci occorra. Con Privilegio*, In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de' Ferrari, MDLII [in fine: MDLIII]; p. 112.

(11) Cfr. Aretino P., *Lettere*, Parigi, appresso Matteo il Maestro, 1609; III, 23. Il Lando stesso [*Commentario delle cose più notevoli et mostruose d'Italia et altri luoghi*, In Vinetia, per Bartholomeo Cesano, MDLIII; c. 15 tergo] così lo ricorda: “ Condussimi finalmente a Sinigallia, da' Galli edificata, ove era Vescovo il “ buon padre Marco Vigerio della Rovere, huomo di bontà et dottrina singolarmente ornato, dal quale “ commodamente albergati, in molta consolatione molti giorni presso di lui ci ritenne. Erano del continuo “ i nostri ragionamenti dell'amore et timore che a Dio si deve, del dispregio delle cose mondane, della

“ a' suoi servigi nei più travagliosi tempi della guerra „ (1); trovò un “ padrone amorevole „ in Benedetto Agnello, ambasciatore del Duca di Mantova presso la Repubblica di Venezia (2); sperimentò quanto fosse “ magnanimo „ il Duca d'Atri (3). “ Non sembra però „ (come già ebbe a notarlo il Bongi) “ che il Lando si trattenesse mai per lungo tempo presso nessuno “ di questi protettori, nè che veramente si ponesse al loro soldo „ (4). A sua stessa confessione, “ non sapendo adulare, mentire e spergiurare „ (5), mancava delle qualità necessarie ad un cortigiano. “ Nei servigi ai potenti e nelle amicizie „, come osserva giustamente il Renier, “ seppe guardare una indipendenza e quasi fierezza di carattere, che in “ quel secolo di basso servilismo l'onora „ ; indipendenza e fierezza, che “ portò, anzi “ esagerò, nel giudizio di tutte le cose „. Il contradire per lui era un bisogno; contradiceva sempre, contradiceva a tutto ed a tutti, perfino a sè stesso; ma però, nel considerare le varie faccie delle cose senza ritegni, nè pregiudizi, gli avviene, “ frammezzo alle esagera- “ zioni ed alle insensatezze, di azzeccare talvolta nel giusto „ (6).

Curiosa figura è quella del Lando: quando gli salta il ghiribizzo di mettersi a fare l'uomo serio, lo fa e ci riesce. Ne fanno testimonianza gli *Oracoli de' moderni ingegni*, opera che stampò nel '50, stando “ in Vinegia nelle case del S^r Ambasciatore di Mantova „. Son “ belle sententie „, “ acute risposte „, “ savi consigli „, che, conversando, colse sulle labbra di cavalieri, di prelati, di senatori, di dame e d'altri personaggi da lui conosciuti. Tra questi *Oracoli* “ ve ne sono dei belli, anzi, moralmente parlando, son belli tutti e mostrano

---

“ divina misericordia, dei frutti della pace, della tranquillità della conscientia in Giesù Christo et delli “ effetti dell'oratione „.

(1) *Confutatione del libro de Paradossi*; c. 7.

(2) *Quattro libri de Dubbi, con le solutioni a ciascun dubbio accomodate. La materia del Primo è naturale, del secondo è mista (benchè per lo più sia Morale), del Terzo è Amorosa & del Quarto è Religiosa. Con Privilegio,* In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari et fratelli, MDLII; in-8°, di pp. 318 numerate, oltre una carta in fine col registro e la data. Manca il terzo libro, non avendo potuto il Giolito “ impetrare la licentia de' dubi amorosi „. Il I libro è dedicato a Cristoforo Muelich, nobile augustano; il II a Gio. Bernardino Sanseverino, duca di Soma; l'ultimo a Benedetto Agnello.

Per più conti notevole è la seguente ristampa, con aggiunte, divenuta assai rara.

Selva | di bellissimi | dvbbi | con dotte solvtioni a | ciascun dubbio accomodate, | Diuisa in due parti | Della quale nella prima i Naturali, nell'altra i | Morali si contengono: | Di nuouo riuista & d'vtili annotationi arricchita da | Annibale Novelli *Piacentino, come | à questo segno * vedere si potrà.* | In Piacenza, | Appresso Giouanni Bazachi. 1597. | Con licenza de' Superiori; in-8°, di pp. 280, oltre 16, in principio, non numerate. Gio. Bazachi, con lettera scritta “ Dalla Stampa di Piacenza, il dì 11. Giugno. 1597. „, intitola l'opera “ All'Illvstriss. Sig.^{re} Giampaolo Lvpi Marchese di Soragna, Sig. mio Osservandissimo „ [pp. 3-9 n. n.]: segue: “ Annibale Novelli a' Lettori „ [pp. 10-12 n. n.]; poi viene la “ Tauola de' i nomi delle persone, le quali proposero i Dubbi contenuti nell'opra „ [pp. 13-16 n. n.]. Il Novelli dichiara a' lettori: “ Essend' io “ stato ricercato da persona, cui sono molt' obligato, di rivedere et in alcun modo, potendo, di migliorare “ questa Selva di Dubbi, non ho dovuto ricusarlo; onde postomivi dietro a pur' assai Dubbi, che mancavano “ di risposta, o solutione, ho cercato d'accomodarcela; molti luoghi, i quali erano confusi, di senso imper- “ fetti, o che poteano offendere gl'animi de' pij et fedeli, si sono resi più chiari et compiti et più cauta- “ mente isposti. Di più, sapendo quanto sia caro a ciascheduno havern' in pronta l'autorità di quanto afferma, “ et volendo poter bere dall'istesso fonte et leggere dove compitamente si trattino le proposte materie, “ secondo che mi soccorrea, ho addotti et citati gl'autori onde i Dubbi con le risposte sono cavati, o che di “ simili cose trattano; et secondo i passi et soggetti che mi si presentavano, et più degni io stimai, ci ho “ fatto alcune annotationi et discorsi „.

(3) Aretino P., *Lettere*, III, 116.

(4) Bongi S., *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando*; p. xiii, in nota.

(5) *Oracoli de Moderni ingegni, sì d'huomini come di donne, ne' quali unita si vede tutta la philosophia morale, che fra molti scrittori sparsa si leggeva. Con privilegio,* In Vinetia, appresso Gabriel Giolito di Ferrari e fratelli, 1550; c. 14.

(6) *Giornale storico della letteratura italiana*; vol. XXII [1893]; pp. 412-414.

“ onestà d'animo e acutezza d'ingegno „ (1). Nella lettera con la quale dedica il libro ad Agostino d'Adda, milanese, si compiace che “ la natione nostra sappia sì prudentemente “ favellare „ ; ma si attrista che “ ella sappia sì bassamente adoperare „. Questo bizzarro cervello, che ride sempre e ride di tutto, ha degli scatti di patriota ; e mentre in Italia la politica va peggiorando più che mai e ogni rimasuglio d'indipendenza e di libertà nazionale si vien distruggendo, il Lando manda un grido d'angoscia, e addita coraggiosamente la piaga che sta per incancrenire.

Vede con sdegno che alla sua Milano, dove non solamente nacque, ma fu “ lungamente nutrito e nelle buone arti ammaestrato (2), Francia, Spagna e Alemagna „ abbiano succhiato “ non solo il latte, ma il sangue „ (3). Trova “ per Italia et ispetialmente nel “ Regno di Napoli, nel paese di Roma e per Lombardia infinito numero di Tirannetti, li “ quali sono a' sudditi peggio che la peste, rubbandoli e violandoli le donne loro „ ; e mentre riconosce che “ Iddio fa regnar cotai mostri per li peccati de' popoli „ prega però il Signore che “ spenga affatto il seme di queste crudeli Arpie „. In Sicilia vide, non senza fremere, “ tener razze d'huomini, per venderli come si vendono cavalli, buoi, muli et altri irragionevoli animali „ ; e gli parve “ pessimamente fatto, imperocchè, quantunque non “ habbino il sacro battesimo, sono però dotati di ragione e possono anch'essi dir: *Signatum* “ *est super nos lumen vultus tui, Domine* „. Con gli occhi inebriati d'ideale ripensa “ l'Italia “ quando ella fioriva et era carica di trofei „, vero “ terrestre paradiso „ ; con gli occhi gonfi di lagrime si duole che “ le voglie divise delli infelici Italiani le hanno fatto mutar “ faccia et cambiar costumi „ (4). Anche ne' *Paradossi* — l'opera più caratteristica e meglio riuscita di Ortensio — bolla l'ingiustizia, la tirannide, la prepotenza col ferro e col fuoco. “ Ho veduto Principi non haver altro pensiero che di vituperar hor questa et hor quell'altra “ fanciulla, et haver disposto a ciò e' lor ruffiani, che a guisa de' bracchi o de' segugi “ andassero per ogni lato cercandone vestigi. Ahi, sozzi cani, è questa la forma del governar “ vassalli insegnata da' maggiori vostri ? è questo il modo che s'usava ne' tempi antichi ? “ sente ella questa nuova foggia punta dal Christianesimo ?..... Ho conosciuto Principi più “ d'ogni altra cosa curiosissimi investigatori di chi havea le borse ben tirate, e, per rubbarli, subornare chi desse lor briga e chi li provocasse all'armi, e primi poi querela “ facessero di spargimento di sangue, acciochè tosto, condennati, rimanessero de' lor beni “ ignudi. Oh crudeltà degna di querele tragiche ! Oh inhumanità per secolo alcuno non più “ udita ! Ho conosciuto in Lombardia un barone delle più illustri case, il qual, ridendo, tutto “ pieno di festa, mi raccontava havere fatto sacheggiare il granaio ad un suo vassallo, “ perchè egli era ito alla caccia, quantunque pur di lontano veduto non havesse nè lepre “ nè di lepre vestigio. E faceva professione di huomo evangelico ! Oh Christo, è pur grande “ la tua sofferenza : ben sei tu detto con ragione *patiens et longanimis,* poichè soffri sì patientemente sulla terra questi crudeli et inessorabili mostri, nati per divorare l'humilissima “ tua plebe „. Riprende Carlo V d'avere affidato il governo di Milano ad Antonio di Leyva, “ tetram et monstruosam bestiam „, ladrone de' più rapaci, che durissimamente tiranneggia (5).

---

(1) Sanesi I., op. cit.; p. 120.

(2) *Confutatione del libro de Paradossi*; c. 15.

(3) *Commentario delle più notabili & mostruose cose d'Italia & altri luoghi: di lingua Aramea in Italiana tradotto. Con un breve catalogo de gli inventori delle cose che si mangiano & beveno, novamente ritrovato,* In Vinetia, per Bartholomeo Cesano, MDLIII; c. 3.

(4) Op. cit.; cc. 4 e 10.

(5) *Forcianae quaestiones, in quibus varia Italorum ingenia explicantur, multaquae alia scitu non indigna. Autore* Philalethe, *Polytopiensi cive,* Lucae, MDCCLXIII. Ex Typographia Jacobi Justi; p. 15.

Il Lando nell'intitolare a monsig. Cristoforo Madruzzi il primo libro de' *Paradossi* gli confessa: “ Non mi sono curato di scrivere Toscanamente, come hoggidì s'usa di fare, ma “ gli ho scritti nella forma che solito sono di parlare con e miei più familiari amici „. Nel dedicare il libro secondo dell'opera stessa a monsig. Cola Maria Caracciolo gli dice: “ La “ Signoria Vostra Reverendissima aspettava forse che io li scrivessi in lingua Toscana, “ come far sogliono tutti quelli che vogliono dar favore alle loro compositioni. Non niego “ io certamente che volentieri fatto non l'havessi, se di me tanto mi havessi potuto pro- “ mettere; ma ricordandomi d'esser nato nella città di Milano e fra' Longobardi longamente “ vissuto, mi venne al cuore una certa diffidenza, la quale di sorte m'impaurì, che subito “ abandonai il pensiero di scrivere toscanamente et ricorsi a quella forma di parlare che “ già preso havea, parte dalla mia nudrice, parte anchora da' migliori scrittori „. Altrove ripete: “ Egli non si è curato di favellare o di scrivere toscanamente, come hoggidì si “ sforzano di fare, ma più tosto ha voluto scriver nella lingua nella qual nacque, oltre che “ fu sempre sin da fanciullo più studioso d'imitare la lealtà toscana, che la lor dolcissima “ favella „ (1). Di questo gli fa colpa un contemporaneo, Francesco Sansovino, che mentre lo riconosce “ uomo in vero di molte lettere „, lo taccia d'essere “ delle cose della lingua “ volgare poco accurato; perciocchè a lui pareva, scrivendo secondo la sua lingua, d'essere “ non solamente toscano, ma un solenne prosatore „ (2). È sempre però originale, disinvolto, sciolto, spedito ed ha soprattutto un'evidenza che alletta. Basta pigliare in mano i suoi *Sermoni funebri nella morte de diversi animali,* per convincersi di quanto umorismo era ricca la sua fantasia, sempre piena d'estro e capricciosamente bizzarra. Col Boccaccio non ebbe buon sangue. Trovava, e con ragione, le costruzioni del gran Novelliere “ alle volte “ sì prolisse, che, se non si ha più che buona lena, convienci due o tre fiate riposare, pria “ che finita sia la clausola, la quale termina sempre nel verbo, secondo la figura latina; “ cosa molto disdicevole a chi vuol bene et toscanamente scrivere „. In uno de' suoi *Paradossi*, il XXVII del libro II, piglia a dimostrare, con molto brio, “ che l'opere del Boccaccio “ non sieno degne d'esser lette, ispetialmente le dieci giornate „ (3). Nel darvi mano dichiara:

---

(1) *Commentario delle più notabili et mostruose cose d'Italia*, Vinetia, Cesano, 1553; c. 46.

(2) Così *Francesco Sansovino a' lettori*, in fronte al suo libro: *Del governo de i regni et delle repubbliche, così antiche, come moderne libri XVIII, ne quali si contengono i Magistrati, gli Offici, et gli ordini proprij che si osservano ne predetti Principati. Dove si ha cognitione di molte historie particolari, utili et necessarie al vivier civile, di* FRANCESCO SANSOVINO, In Venetia, appresso Francesco Sansovino, MDLXI; in-4°. A cc. 184–201 *Del governo della Rep. d'Vtopia* “ tradotta dalla latina del Moro da Hortensio Lando „, ma “ racconciata alquanto „. Di questa traduzione ne fu editore Antonfrancesco Doni, e vide la luce a Venezia nel 1548, senza nome di stampatore; però, a quanto sembra, co' torchi di Aurelio Pincio. Essendone capitato un esemplare nelle mani di Pietro Giordani, si affrettò egli a scrivere al tipografo Vincenzo Ferrario: “ Io vi propongo “ e vi consiglio di stampare l'antica traduzione italiana dell'*Utopia* di Tommaso Moro..... Il volgarizzamento “ italiano che io conosco è stampato in Venezia nel 1548: e mi apparisce, a molti modi del favellare, opera “ di un Veneziano; benchè pubblicato da Antonfrancesco Doni fiorentino „. Cfr. GIORDANI P., *Scritti editi e postumi*; IV, 5. Il Doni, nel darlo fuori, tacque il nome del traduttore, che fu poi svelato dal Sansovino; cosa che il Giordani ignorava. Il volgarizzamento del Lando fu ristampato da CARLO TÉOLI [Eugenio Camerini] nella *Biblioteca rara* del Daelli, seguendo “ l'edizione del Ferrario „, ma “ riscontrandola, al bisogno, col testo “ latino „. Cfr. *L'Utopia ovvero la Repubblica introvabile di* TOMMASO MORO *e la Città del Sole di* TOMMASO CAMPANELLA, *versioni italiane nuovamente rivedute e corrette, aggiuntavi la Storia del reame degli Orsi di* GASPARE GOZZI, Milano, G. Daelli e comp. editori, MDCCCLXIII; in-16°, di pp. XXIV-195. L'*Utopia* abbraccia le pp. 1–88.

(3) Il giudizio sul Boccaccio lo chiude con queste parole: “ Vietansi i libri di Martin Lutero, vietansi le “ prediche di frate Bernardino, prohibisconsi l'opere delli Anabattisti, spenti si sono e' scritti de' Manichei, “ arsi quelli delli Arriani et de' Donatisti: e le compositioni di questo scelerato Epicureo, adultero, miscre-

> Aspetto indubitatamente che l'Academia delli Infiammati di Padova incominci a far grave tumulto et aguzzar le penne contra di me con sì gran furore che appena l'autorità del gentilissimo messer Sperone, aitata dal favore del divino messer Pietro Aretino, quai certo sono che dal mio parer non discordano, mi potranno diffendere. Aspetto indubitatamente che gli Intronati di Siena mi muovino aspra guerra (come se peccato havesse contra la divinità), ma di tutti questi (quantunque nobili et eruditi academici) poca cura mi prenderei se d'altronde non vi havesse anchora a venire impetuoso assalto. Temo grandemente e Balordi di Lucca che de' casi miei non faccino qualche comedia (1); impallidisco per e Sordi di Pisa, et ho una strema paura delli Elevati di Ferrara che con lor acuti componimenti qualche scorno non mi facciano sentire. Nè minor spavento mi sento aver nel petto di quella di Milano, nuovamente per opra del signor Renato Trivulzo fondata. So ben io quanto disidrino di Bocaccieralmente favellare. So che ne anche ociosa starassi l'Academia di Bologna che almeno con dui sonettuzzi et quattro ballatelle contra di me non garrischi; et molto più la temerei se uscito non ne fusse il gentilissimo signor Urbano Vigero, con l'acuto Strozza (2). Et troppo che fare mi darebbe quella di Modena, se rivolto non havesse i studi suoi alla intelligentia delle divine scritture. Ma che farò io adunque contra sì possenti nemici? con quali armi diffenderommi da' lor duri colpi? Parmi già di vedere le cataste di sattire contra di me rabiosamente scritte. Teransi anchor offesi tutti e Fiorentini, anzi tutti e Toscani, maravigliandosi che un scimonito Longobardo osi dir male d'un scrittor Toscano ch'hebbe nel dir tanta felicità; ma io mi considero nella istessa verità, poco curandomi che mi si dia pel capo del prosuntuoso o dell'ignorante.

Il Lando ebbe una fortuna: quella di morire a tempo (3). Appunto per questo e soltanto per questo, non rimase vittima della reazione religiosa, che arrestò e strozzò la nostra cultura del Cinquecento; “ la più splendida di quante furon mai da Pericle a' nostri dì „ (4). Ma se vivo, non ne restò vittima; morto, non sfuggì a' suoi artigli, e ne' primi Indici dei libri proibiti figura il suo nome, a cominciare da quello che fu impresso a Milano, nel 1554, per comando dell'arcivescovo Gio. Angelo Arcimboldo e del proposto Bonaventura Castiglioni, “ commissario generale apostolico contra la heretica pravità in tutto el dominio „ milanese.

“ dente, ruffiano et corruttore della gioventù saranno lette, rilette, stampate e ristampate? „ Parlava da burla, o sul serio? A buon conto, il Lando ne' suoi scritti non fu mai nè empio, nè osceno. Sostiene che il *Decamerone*, oltre “ esser di mal essempio alle honeste fanciulle, alle caste matrone et alli accostumati “ giovani, dia anchora chiaro inditio di spregiare la santa religione. Ditemi, per cortesia, o Boccacceschi, “ cercò egli altro nella novella di Gianotto giudeo, che di puorci in odio la santissima Romana corte, sempre “ chiamando la uita de' preti, hor scelerata, hor lorda, non ponendo mente alla sua, più d'ogni altra brutta? “ Che pensò egli quando scrisse di frate Rinaldo, dell'agnolo Gabriele et di Don Felice? se non di metterci “ in disgratia e frati, che pur sono la siepe et il bastione contra de gli heretici; et infelici noi, se essi con “ le lor buone dottrine et santi essempii non ci havessero diffesi dalle pestilenti heresie „. Qui evidentemente non satireggia.

(1) Era istituto dell'Accademia de' Balordi, la più antica di Lucca, lo scriver commedie e il criticare le opere altrui. In una lettera di Pietro Aretino ad Agostino Ricchi [1512-1564], medico lucchese (autore della *Comedia intittolata i Tre Tiranni, recitata in Bologna a N. Signore et a Cesare il giorno della commemoratione de la corona di Sua Maestà, Stampata in Vinegia per Bernardino de Vitali a dì XIII di settembre del M.D.XXXIII*; in-4.°), si legge: “ Entrando negli andari de' nostri Lucchesi accademici, vediam se è onesto “ che diano menda a me, che sempre laudo loro; et in che? nel parergli ch'io sia da nulla, poichè non “ pongo i piedi in su l'orme ch'essi calpestano a sesto..... Intanto di chi ha invenzione stupisco, e di chi imita “ mi faccio beffe „. Cfr. Aretino P., *Lettere*, libro V, p. 147.

(2) Il Tiraboschi ritiene che il Lando ragioni dell'Accademia fondata in Bologna dal cav. Achille Bocchi.

(3) Lo Zeno, il Tiraboschi e il Poggiali ne protrassero la vita fino al 1559 o al 1560. Il Bongi, con saldi argomenti, provò esser morto nel 1553, “ o poco appresso „. Cfr. *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando*; pp. xxi-xxii; ed i suoi *Annali di Gabriel Giolito de' Ferrari*; vol. I, p. xxxi.

(4) Balbo C., *Della storia d'Italia dalle origini fino ai nostri tempi sommario*, Firenze, Le Monnier, 1856; p. 299.

Ci figura senza che ne siano indicate le opere, chiamandolo *Hortensius Tranquillus*. Nel *Cathalogus librorum haereticorum,* impresso il medesimo anno a Venezia, co' torchi del Giolito, " de comissione Tribunalis Sanctissimae Inquisitionis Venetiarum ", che, in sostanza, è quello dell'Arcimboldo, con poche modificazioni, vien detto *Hortensius Tranquillus* (*Dalmata*) (1). Il Lando, col nome di *Tranquillo,* appartenne all'Accademia degli Elevati, fondata a Ferrara da Alberto Lollio, nella propria casa, il 1540; come attesta il Lollio stesso, che lo dice " vir acri ingenio, ac non vulgari litteratura valde praeditus " (2). Del resto, nel bizzarrissimo libro de' *Paradossi,* dove in fine si legge: SVISNETROHTABEDVL, parole che prese a rovescio dicono: LVDEBAT HORTENSIVS, per bocca di Paolo Mascranico, confessa esserne autore M.[esser] O.[rtensio] L.[ando] M.[ilanese] *detto per soprannome il Tranquillo.* Per bocca di Nicolò Morra, nel *Commentario delle cose più notabili et mostruose d'Italia et altri luoghi,* si fa chiamare " M[esser] O[rtensio] L[ando] detto per la sua natural " mansuetudine il Tranquillo ". In una lettera a Pietro Aretino si sottoscrive: " Ortensio " Tranquillo Lando milanese " (3). Ignoro se il nome del Lando è registrato nell'*Index auctorum et librorum qui tanquam haeretici aut suspecti aut perniciosi ab Officio Sanctae Romanae Inquisitionis reprobantur et in universa Christiana Republica interdicuntur,* che per comando di Paolo IV venne stampato a Roma, nel 1557, co' tipi di Antonio Blado, e fu subito soppresso e non mai pubblicato (4). È designato col nome di *Hortensius Tranquillus, alias Hieremias, alias Landus,* tra gli " auctores, quorum libri et scripta omnia prohibentur " nel successivo *Index* di Paolo IV del 1559; e tra gli " auctores primae classis ", cioè gli eretici, nell'*Index librorum prohibitorum, cum regulis confectis per Patres a Tridentina Synodo delectos,* approvato dal Pontefice stesso nel 1564 (5). Anche nell'*Index et catalogus librorum prohibitorum,* fatto per ordine del cardinale Gaspare Quiroga, inquisitore generale di Spagna, che fu stampato a Madrid il 1583, si legge il nome del Lando: *Hieremiae, qui et Hortensius Tranquillus o*[pera] *o*[mnia] (6). Di due persone affatto diverse, ma dello stesso cognome e della medesima famiglia, Ortensio e Geremia Lando, se ne fece una persona sola; tanta fu la sciatteria e la fretta con la quale i teologi abborracciarono que' primi Indici.

Ortensio nel suo dialogo: *Cicero relegatus* mette come uno degl'interlocutori " Hieremias " Landus omnibus rebus ornatissimus suique Eremitani sodalitii splendor ac decus ". È quel Geremia Lando, del quale fr. Sisto da Siena dell'Ordine de' Predicatori, scambiandolo per Ortensio, scrive nella sua *Bibliotheca Sancta,* stampata per la prima volta nel 1560: " Hortensius quidam Landus, Augustinianae professionis desertor libellum... emisit *De per-* " *secutione barbarum* titulo satis impie jocoso praenotatum: in quo variis et improbis scom- " matibus, convitiis et blasphemiis insectatur clericos et praecipue monachos, qui religiosum " radendi verticis et menti institutum servant, detorquens in illos aliquot Divinae Scrip- " turae testimonia et catholicorum interpretum dicta " (7). Ortensio non si sognò mai d'esser frate, nè di gettar via la tonaca, nè d'abbracciar la Riforma, nè di scrivere *De persecutione barbarum.* È un'opera di Geremia Lando, realmente “ Augustinianae familiae desertor „ ; il quale ha pure alle stampe: *Oratio adversus coelibatum; Conciones duae, de Baptismo una, altera de Precibus; Disquisitiones in selectiora loca scripturae; Explicatio Symboli Apostolorum, Orationis Dominicae et Decalogi;* un vero arsenale di libri ritenuti ereticali da' teologi, e da essi ingiustamente attribuiti ad Ortensio (1). Soltanto nell'Indice de' libri proibiti, stampato a Parma nel 1580 (2), si registrano tre opere uscite in realtà dalla sua penna: *Paradosse, In Venet. 1568; Quatuor libri de dubiis, vel dubiorum cum solutionibus accomodatis* (3); la *Sferza de scrittori Amonimo* (sic) *d'Utopia* (4). Però, in una “ lista de libri proibiti „, sequestrati, il 1565, nella bottega succursale del Giolito a Napoli, è notato il *Dialago* (sic) *del Lando*; in-8°, che il Bongi, senza fondamento, dice “ si considerava addirittura come uno “ scritto protestante „ (5). Si tratta del *Dialogo nel quale si ragiona della consolatione et utilità che si gusta leggendo la Sacra Scrittura* (6). Il Lando finge d'averlo tenuto alla Fratta nel Polesine di Rovigo, “ con una donna e di sangue e d'intelletto illustre „, Lucrezia Gonzaga, del ramo di Bozolo, prediletta scolara del Bandello, moglie infelice di Giampaolo Manfrone (7); in grido presso i contemporanei per la rara bellezza, l'amabile cortesia, lo svegliato ingegno, la tenace memoria, la salda virtù (8). Il Lando, che fu in grande intrinsichezza con lei, nelle sue opere (9) colse ogni occasione per lodarla (1). Ebbe esso per amica e protettrice anche Maria Cardona, marchesana della Palude (2); e quando la conobbe, gli parve " conoscer l'idea della liberalità, della piacevolezza et della discretione „ (3). Tra le amiche contò Ippolita Pallavicini Sanseverino, Emilia Rangoni Scotti, Alda Torelli Lunata (4), e più altre gentildonne; non ultime delle

---

(1) Reusch F. H., *Die Indices librorum prohibitorum des sechzehnten Jahrhunderts gesammelt und herausgegeben,* Tübingen, 1886; p. 160.

(2) Fontanini G., *Biblioteca dell'eloquenza italiana con le annotazioni del signor* Apostolo Zeno, Venezia, Pasquali, 1753; I, 125.

(3) *Lettere scritte a Pietro Aretino,* Bologna, Romagnoli, 1874; vol. II, part. I, pp. 244-245.

(4) Zaccaria F., *Storia polemica delle proibizioni de' libri,* Roma, Salomoni, 1777; p. 145. Cfr. Reusch F. H., *Des Index der verbotenen Bücher: ein Beitrag zur Kirchen- und Literaturgeschichte,* Bonn, 1883; vol. I, pp. 258-259.

(5) Reusch F. H., *Die Indices librorum prohibitorum des sechzehnten Jahrunderts gesammelt und herausgegeben,* Tübingen, 1886; pp. 188 e 265.

(6) Reusch, op. cit.; p. 408.

(7) *Bibliotheca sancta a F.* Sixto *senensi ordinis praedicatorum ex praecipuis catholicae ecclesiae autoribus collecta in octo libros digesta,* Venetiis, apud Franciscum Franciscium senensem, MDLX; tom. II, p. 657.

---

(1) *Bibliotheca instituta et collecta primum a* Conrado Gesnero, *deinde in epitomen redacta per* Josephum Sinilerum, *jam vero postremo amplificata per* Joannem Jacobum Frisium, Tiguri, 1583; in-fol.

(2) Reusch, op. cit.; pp. 589-590.

(3) A giudizio di Cesare Cantù [*Gli eretici d'Italia;* III, 45] “ parrebbero a cercarsi le sue opinioni ere- “ ticali nei *Quattro libri dei dubbj con le soluzioni a ciascun dubbio accomodate* (Venezia, 1552); un de' quali “ libri è di dubbj religiosi; ma non sono che frivolezze e grossolanità „.

(4) *La sferza de scrittori antichi et moderni di M. Anonimo di Vtopia, alla qvale è dal medesimo aggiunta una essortatione allo studio delle lettere. Con privilegio*, In Vinegia, al segno del Pozzo, MDL; in-8°, di cc. 36.

(5) Bongi S., *Annali di Gabriel Giolito de' Ferrari*; I, LXXXVIII e 370.

(6) *Dialogo di M.* Hortensio Lando *nel quale si ragiona della consolatione & utilità che si gusta leggendo la Sacra Scrittura. Trattasi etiandio dell'ordine, che tener si dee leggerla & mostrasi essere le Sacre lettere di vera eloquenza & di varia dottrina alle Pagane superiori,* In Vinetia, al segno del Pozzo, MDLII; in-8° di p. 71 numerate, oltre 4 cc., in principio, senza numeri, e una, in fine, bianca.

(7) Figlia di Pirro Gonzaga e di Emilia Bentivoglio, nacque a Gazuolo il 21 luglio 1522, morì a Mantova l'11 febbraio 1576. Cfr. Affò I., *Memorie di Donna Lucrezia Gonzaga Manfrona:* in *Memorie di tre celebri principesse della famiglia Gonzaga*, Parma, dalla stamperia Carmignani, MDCCLXXXVII, pp. 49-93.

(8) Cornelio Cattaneo, canonico regolare di S. Salvatore di Bologna, raccolse e stampò le *Rime di diversi nobilissimi et eccellentissimi autori in lode della Illustrissima Signora Donna Lucretia Gonzaga Marchesana,* In Bologna, per Giovanni Rossi, 1565; in-4°.

(9) Ben ventitre volte la ricorda ne' *Sette libri de Cathaloghi,* In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari, MDLII, sempre levandola alle stelle. “ Nell'esser bella non ha chi con essa fronteggiar possa „, p. 13. Mostra “ chiaramente poter stare insieme unitamente beltà et castità „, pp. 29-30. La registra tra le “ donnè dotte „ de' suoi tempi, p. 53. Insieme con la sorella Isabella, l'annovera fra le donne “ bellicose „, essendo “ vaghe „ tutte e due “ di udir sempre ragionare di qualche notabil prova „, p. 59. “ Col suo castissimo cuore et honorata vita è cagione che molte donne habbiano lasciato le soverchie pompe, i soverchi lisci, la crapola et molte altre intemperanze „, p. 67. Se avesse “ la fortuna conforme all'animo „, sarebbe “ verso gli huomini dotti prodiga non che liberale „, p. 111. “ Raro essempio di purità, di cortesia et di castità „, p. 164. “ Fonte di ogni virtù et armario d'ogni bontà „, p. 195. “ Nacque costei in Gazuolo et havendo letto quanto si astenessero le donne antiche (quelle dico che la castità amarono) dal ber vino essa anchora se ne astiene et acqua bee, sempre occupata in honestissime attioni, piena di allegrezza et di gioia, senza malevoglienza, senza rancore, piena di sofferenza, solo contenta della retta conscienza, et al cielo più che alla terra mirando, et in Dio rimettendo ogni suo pensiero et ogni suo consiglio „, p. 207. Non le “ si po fare alcuna grave ingiuria che con maravigliosa altezza d'animo non la conculchi et la disprezzi „,

---

pp. 227-228. " In costei ho sempre conosciuto una modestia pare a quella de gli agnoli, et tanta vergogna, che ogni minima parola che senta pur tantino del lascivo la fa divenire tutta vermiglia; sprezza tutte le grandezze del mondo, sempre vaga di starsi con gli humili; non ama nè conosce il danaro, nè lo conserva nelle casse, ma vive con tanta segurtà che mancare non le debba per alcun tempo, come se Giesù gli fusse thesoriere „, p. 242. " Ch'il crederebbe mai ch'una sì giovane donna fusse più dedita allo spirito che agli agi della carne? Ch'il crederebbe mai che in sì fresca età fusse tanta mortificatione? Ch'il crederebbe mai che in sì verde età havesse sì bene soggiogati i sensi alla ragione? Ch'il crederebbe mai che altro suono non le delettasse gli orecchi salvo quello che favella della eterna gloria? O miracolo di natura „, p. 255. " D. Isabella Gonzaga et D. Lucrezia Gonzaga nel sofferire, l'una il marito pazzo, et l'altra prodigo et adultero, si sono mostrate fortissime „, p. 268. " D. Isabella Gonzaga et D. Lucrezia, sorelle, amansi tanto cordialmente, quanto mai altri si amasse da che fu dificato Gazzuolo, dove nacquero „, p. 295. " D. Lucrezia Gonzaga non vede più lungi delle sue due figliuolette, Isabella et Leonora „, p. 300. La mette tra le donne " più fedeli „, p. 339. " Mai non veggo stanca [D. Lucrezia] hor di leggere, hor di scrivere, hor di orare con lo spirito, cioè col fiato, hor di contemplar col solo core, hor di cucire, hor di ricamare, hor di visitare, hor di ricevere con cortesi modi chiunque la visita „, p. 430. Ricorda Polissena e Margherita " donzelle della divina D. Lucrezia „ e le esalta per " bellezza et leggiadria „, p. 487. Rammenta d'aver " veduto nella Fratta un horto dissegnato et coltivato per le belle et liberali mani della divina D. Lucrezia, dove ogni cosa si vede piantata nella figura detta quicunce et dove ogni cosa che vi si pianta felicemente cresce „, p. 488. Ricorda Bernardino da Mantova, " carrettiero della S. D. Lucrezia „, che tra' domatori di cavalli " può stare al paragone di qualunque antico, quantunque sia alquanto bizzarro „, p. 527. La chiama " rara Phenice „, p. 529. Tra le donne " che amano la hospitalità „ non scorda la Lucrezia, p. 535. La mette nel numero delle cacciatrici " più famose et assidue „, p. 557. Rammenta che " il Bandello fu precettore della magnanima D. Lucrezia „, p. 563. Notevole è la lettera " Alla eccellente et virtuosa „ sua " signora, la S. D. Lucrezia da Gazuolo, Marchesana di Gonzaga „, con cui chiude il volume. È scritta " Di Vinetia, alli XX di Decembre „ [1552]. Benchè i *Cataloghi* non abbiano avuto nè ristampe, nè traduzioni (come già notò il Bongi), " il libro rimase singolarissimo, ed è quello che serve di più valido testimone della grandissima erudizione e " della memoria del Lando „.

(1) Fu l'editore delle *Lettere della molto illustre Sig. la S. Donna* Lucretia Gonzaga *da Gazuolo con gran diligentia raccolte & a gloria del sesso feminile nuovamente in luce poste*, Vinegia, Gualtiero Scotto, 1552; in-8° di pp. 338 numerate, oltre 3 carte d'indice e un foglio bianco in fine. Alcuni vogliono che queste lettere siano un'invenzione del Lando; altri sostengono che uscirono proprio dalla penna della Gonzaga e che il Lando ne fu soltanto il raccoglitore e l'editore. Quattro anni prima esso aveva stampate le *Lettere di molte valorose donne nelle quali chiaramente appare non esser nè d'eloquentia nè di dottrina alli huomini inferiori*, In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de' Ferrari, MDXLVIII; in-8° di pp. 261 numerate, con 4 cc. in fine, senza numeri. Son fattura di lui, dalla prima all'ultima. L'identità dello stile delle lettere delle due raccolte è evidente. Le lettere alla Gonzaga, come osserva il Bongi, " appaiono scritte in un breve intervallo di tempo, ed " appunto in quello in cui il Lando fu strettissimo amico ed anche ospite di lei, onde può congetturarsi che " avesse tutto l'agio di stenderne le minute alla sua cara padrona „. Del resto, " non era alieno dagli usi " d'allora, che i personaggi grandi e le donne di qualità tenessero presso di sè delle persone di lettere e se " ne valessero all'occorrenza come segretari „. Cfr. Bongi S., *Catalogo delle opere di Messer Ortensio Lando*; in *Novelle di M.* Ortensio Lando, Lucca, Baccelli, 1851; pp. lv-lix.

(2) *Due Panegirici nuovamente composti, de quali l'uno è in lode della S. Marchesana della Padulla & l'altro in comendatione della S. Donna Lucretia Gonzaga da Gazuolo. Con privilegio*, In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari et fratelli, MDLII; in-8° di pp. 62 numerate ed una col registro e la data.

In fine vi è una lettera di Girolamo Ruscelli, alcuni epigrammi in greco e in latino di Gio. Maria e Anichino Bonardi e di Francesco Robortello e una canzone spagnuola di Alfonso Nunnez di Reynoso, in lode di Lucrezia Gonzaga e del Lando, autore de' due panegirici; il quale capricciosamente, al suo solito, finge che quello di Lucrezia sia stato scritto in latino, poi tradotto in castigliano e finalmente voltato in volgare.

(3) *Paradossi*, In Vinegia, MDXLIIII; c. 81 tergo.

(4) Il Poggiali, per il primo, rivendicò al Lando la *Vita del Beato Ermodoro Alessandrino, da Teodoro Cipriano scritta & nella nostra volgar lingua tradotta*, In Vinegia, al segno del Pozzo [Andrea Arrivabene], MDL;

quali Giulia Gonzaga e Isabella Sforza (1). Scritto che ebbe il *Dialogo*, per allora non si curava " di darlo altramente alle stampe „. Saputolo il libraio Andrea Arrivabene di Venezia, " a capo chino e con le ginocchia piegate „ chiese il manoscritto alla Gonzaga, e l'ottenne dalla sua " rara cortesia „, essendoci entrato di mezzo anche Girolamo Ruscelli; il quale in una sua lettera, stampata in fine al libro, dichiara che il " miracoloso „ Lando dovette essere " ispirato da Dio et aiutato a scrivere così santa opra „.

L'autore tratta " della regola e del modo che s'ha da tenere nel leggere i libri sacri „; espone " quanto in ciaschedun libro, sì del vecchio come del nuovo Testamento, si contiene „; mostra " qual sia veramente l'intentione di tutta la Santa Scrittura; prova esser " la Biblia di tanta eccellenza e di tanta degnità che poco ci può far di mestieri alcun libro " pagano „.

Monsig. Giusto Fontanini, che nella sua *Biblioteca dell'eloquenza italiana* raccolse copiose e non comuni notizie intorno al Lando, registrò il *Dialogo* tra' libri ascetici; cosa che fece perder le staffe ad Apostolo Zeno; il quale, per ripicco, lo dette a esaminare " a un dotto " e sperimentato teologo „, che, inforcati gli occhiali, " vi segnò moltissimi luoghi, parte " sospetti, parte pericolosi, parte manifestamente dannati „. Lo Zeno, persuaso che il Lando fosse un eretico, e un eretico gabellato da Monsig. Fontanini per credente ed asceta, lo mette alla gogna, lo graffia, lo scuoia, lo squatra. Raccoglie le baie che intorno a lui spacciò fr. Sisto da Siena, trae dall'oblìo l'elenco delle opere di Geremia, dagli abbreviatori e continuatori della *Bibliotheca* del Gesner attribuita ad Ortensio. A' suoi occhi è un " desertore " dell'Ordine Agostiniano „, al quale " i seminatori delle novelle eresie „ hanno guastato " la mente ed il cuore „; un autore di " libri ereticali „ che finì col fermar " la sua stanza „ in Germania e tra gli Svizzeri, " luoghi d'aria maligna e pestifera „, dichiarandosi " aperto

---

in-8°. È dedicata *alla molto Illustre et valorosa Donna la Signora Virginia Marchesana Pallavicina et Contessa di Gambara*; in fine, oltre un sonetto del Ruscelli al Lando, vi son tre lettere al traduttore. La prima è di Emilia Rangona Scotta, che gli dice: " Perseverate, M. Ortensio mio, ad occuparvi in sì fatte cose, lasciando " ormai da canto le favole et i romanci..... così facendo, come io teneramente v'esorto a fare, il mondo vi " sarà più tenuto, ch'egli non è, scrivendo voi Paradossi, ovvero Sermoni funebri nella morte di varj animalucci..... Non vogliate esercitar sì tenace memoria, qual Iddio vi diede, in componimenti che ritardar " possino la salute dell'anima vostra „. Lo esorta a tradurre le Omelie di S. Giovanni Grisostomo. La seconda lettera è di Alda Torella Lunata, che si rallegra col Lando per la sua traduzione. La terza d'Ippolita Palavicina Sanseverina; la quale, tra le altre cose, gli scrive: " Hora sì che sommamente lodo i studi vostri: " hora sì che mostrate d'esser huomo christiano, poichè havete incominciato a trattar cose christiane et allo " prossimo vostro tanto giovevoli. Perseverate, M. Ortensio mio, in cotesti sancti esercitij et qui spendete " il tempo, qui consumate la carta et l'inchiostro „. — Cfr. SANESI I., *Il cinquecentista Ortensio Lando*; pp. 254-255.

(1) Ne' *Paradossi*, cc. 81 tergo e 83 tergo, fa di entrambe questo ritratto: " Conobbi la Signora D. Giulia " Gonzaga. O di quanta honestà et di quanta continentia viddila io ornata! Hor questa, scordatasi la sua " bellezza, che paragone non hebbe mai, ha tutti i suoi pensieri al cielo rivolti et è fatta nelle sacre lettere " assai più esercitata che l'altre femine non sono nell'ago, o ver nella conocchia..... Fui assiduo visitatore " della Signora Isabella Sforza li cui dilicati modi mi rendevano molto attento et malgrado d'altri miei " pensieri mi facevano star alla contemplatione di quelli sempre tutto raccolto; la dolcissima favella mi " dava non poco stupore et l'acutissimo ingegno facevami uscir alle volte di me stesso. O donna rara veramente! Non conosco io huomo alcuno che d'ingegno et d'accortezza con essa fronteggiar potesse „.

In una lettera di Lucrezia Gonzaga si legge: " Ho ricevuto il vostro Dialogo intitolato: *Del temperar gli " affetti dell'animo*, qual poi che al nome mio lo havete dedicato, volesse anche così Iddio che il mio poco " giuditio valesse in dar al vostro libro quel favore che voi dite che dar gli posso „. Cfr. GONZAGA L., *Lettere*, Vinegia, Scotto, 1552; p. 140. Il Lando scrisse questo Dialogo a istanza di Paolino Manfredi, lucchese; ma trasferitosi a Piacenza, e andato a visitare Isabella Sforza, essa gli mostrò il suo trattato *Della vera tranquillità dell'animo*, e al Lando tanto piacque che si fece editore dell'opera di lei, dedicandola a Ottone di Trucses, vescovo d'Augusta. Cfr. *Della vera tranquillità dell'animo, opera d'* ISABELLA SFORZA, In Venezia, presso Aldo, 1544; in-4°.

" e sfacciato apostata " (1). Nel travisare la verità sul conto del Lando, trovò due seguaci: il P. Giambattista Marcucci e il P. Ireneo Affò. Il Marcucci, peraltro, ne parla con temperanza (2); l'Affò, lavorando per conto suo di fantasia, giunge a dire che Lucrezia Gonzaga, conosciutane " l'iniquità ", più non si curò di questo " nemico a Dio " (3). Lo purgarono da tante menzogne e calunnie, pigliandone con più o meno calore le difese, il Tiraboschi e il Poggiali, il Bongi e il Sanesi. Perfino il Cantù, forzato dall'evidenza de' fatti, nega abbracciasse la Riforma (4). In conclusione, è da cancellarsi dalle file degli eretici, dove ingiustamente fu messo. Ne' suoi libri — pregio raro negli scrittori della prima metà del Cinquecento — non è mai osceno. Si sbizzarrisce co' frati, de' quali dipinge con mano maestra, grandissimo brio e scrupolosa verità la vita godereccia, spensierata e mondana che menavano. Ma lo fa senza mai varcare i più stretti limiti della decenza. Per convincersene, basta gettare gli occhi sul ragionamento col quale il P. Feliciano Giorgi esorta Doroteo Brigodo a farsi frate (5). Son le pagine più indovinate e meglio riuscite di un libro, che per la sua rarità forma il tormento e la disperazione dei bibliofili; mette dunque conto trascriverle:

Io son venuto a voi, caro il mio Signore, per darvi il miglior consiglio, che dar si possa da alcun verace amico, et questo è di consigliarvi, con quanta vena di eloquenza mi ritrovo nel petto havere, a farvi frate; ma ecco, che voi, ingannato da pazzo et sensual diletto, vi ritirate a dietro et vi si annuvola la fronte, come se detto io vi havessi, gittatevi giù da questa precipitosa balza, o vero affogatevi. Ah raccogliete alquanto meglio i pensier vostri, aguzzate meglio l'intelletto, et chiaro più che 'l sole, vedrete ch'io non vi consiglio, salvo che a cosa santa et veramente celeste: per la quale quieto vi starà sempre l'animo, gioioso n'havrete lo spirito, et tranquilla ne sentirete la conscienza: oltre che gustarete abondevolmente tutte le consolationi che da' più beati spiriti gustare si sogliono. Sette volte almeno, fra il giorno et la notte, vi toccherà dolcemente salmeggiando di lodar Iddio, senza che rade volte passi alcun'hora, che qualche sacra lettione o publicamente o privatamente non vi si legghi, di modo tale, che quando i corpi di material cibo si ricreano, gli animi ancora di spiritual vivanda si ristorano, et di quel celeste pane, che nudrisce et mai non satia: tuttavia più famelici doventano. Sentirete incredibil piacere al cuore, della fraterna et amichevole correttione, che far si suole a tutte l'hore; per il che pareravvi di essere in un terrestre Paradiso, et fra voi stesso direte, non altro essere i monistieri de' frati, che ridotti d'huomini, che, di carne coperti, vivono vita veramente angelica. Il vestir nostro non è rozzo, nè precioso, ma ben è da ogni soverchia pompa alieno (si come a gli uomini cristiani, et d'Iddio timorosi, convenevole si stima); il vivere è parco et di semplici vivande, non esquisite, non dilicate, et non d'oltra mare adutte: nè meraviglia è, se lo spirito nostro sia sempre vigoroso, nè diffetto veruno per soverchio cibo nella carne si cria. Siate pur certo, signor mio, che doppo il tempo che si spende in cantar hinni et spirituali canzoni; doppo 'l tempo che si consuma nelle sacre lettioni et altre contemplationi, a niuna altra cosa con maggior studio si attende, fuor che a consolar infermi, a ricrear peregrini et a l'essercitar i corpi ne' manuali essercizi, d'onde poi a vecchi orbi, a derelitte vedovelle et a debboli pupilli utilità non picciola ne risulta. Non sono veramente altro i monistieri de' frati, che scuole di vera pietà, collegi di dottrina santa, essempi di sincerità, armari di costumi angelici, et dritte norme di giustitia et di lealtà, dove la vita cristiana ottimamente s'insegna. Non vi sbigottite, Signor mio, per l'assidua mortificazione, che vi si usa di fare; anzi se l'instituto fratesco, duro troppo et aspero troppo vi pare, considerate fra voi stesso allo 'ncontro le dolcezze, ch'essi aspettano nell'universal giudicio. Deh non restate, Signor mio, di farvi frate, perchè grandi sieno le fatiche che vi si soffrono; perciocchè mille segrete contentezze hanno, quai nè lingua humana isprimere, nè cuor mortale capir potrebbe. Troverete presso di noi somma libertà et utilissimo ocio, viverete senza affanno spensieratamente, et gustarete delicie non per avanti mai più da voi gustate. Lasciate adunque hormai l'Egitto con le sue horride tenebre, nè strano et duro vi paia di abbandonare i cari vostri parenti, et difficile non vi paia di superare in questa ferma età gli carnali affetti. Non mi dite di non poter far voi quello, che già fatto hanno, et tuttavia fanno, tanti teneri fanciulli et tante pure verginelle. Credetelo a me, che amici non vi sono quelli, che cercano d'impedirvi, o di ritardarvi la salute dell'anima. Benvoglienti non vi sono quelli, che, desviandovi dalla fratesca vita, vi chiudono l'entrata del cielo: del che, più che qualunque altra cosa curar ci dovremo. Havete fin'hora fatto profession di cortegiano, et havete con incredibil fideltà servito tanti Signori temporali et mortali, fate (vi prego) per l'avenire professione di cristiano et disponetevi di servire l'onnipotente Iddio, dal quale, non riceverete ingratitudine, non ne riporterete caduco guiderdone, nè vi rinfacciarà gli ricevuti benefici: non vi date ad intendere di poter giamai comodamente servir Iddio, se la fratesca vita non abbracciate. Questa è veramente quella vita, che ne agevola la strada di salir al Cielo. Questa è quella vita che ne fa doventar pari a gli agnoli del Paradiso; questa è quella vita, dove il tutto si opera con numero, con ordine, con peso et con misura; questa è quella vita che giudicata fu da Giovanni Chrisostomo, da Basilio, da Gregorio et da Gioanni Cassiano, superiore alla vita regale; et se ponete mente alle più veraci storie, troverete che molti lasciarono le corone, abbandonarono i scettri et si scordarono le ampie giuridittioni per farsi frati; nè per ancora finita si vede la gran reputatione, che sì longamente hebbero. Ditemi (vi prego) non è hoggidì il sepolcro di Cristo nelle fratesche mani, quantunque il Turco, nemico di Gesù, possega quelle floride contrade, con eterna confusione de' moderni principi? gli quali, attendendo a quel che men dovrebbono, lo lasciano in possanza de' cani. Dirovvi di più: a cui commettono le donne più volentieri i lor segreti et i lor stretti consigli? Certo a gli frati, et molto beate si tengono, quando alcun gentile, ardito et avenevole frate, per lor devoto haver ne possono. Non è la fede nostra in mano de' frati? Essi sono pur gli ministri de' sagramenti; essi sono le trombe del sacrosanto Vangelo; essi sono i depositari de' ricchi testamenti, et la Theologia parigina (che forsi è la più perfetta di tutte l'altre) da frateschi fonti largamente diriva. Sotto la lor fede (senza punto dubitarne) pogniamo le sacre vergini et le preciose reliquie de' santi Padri. Noi siamo fatti essenti da tributi, da gabelle, da tasse, da daci, da porti et d'altre angherie. Leggete la bolla detta il *Mare magnum* et vedrete quanto siamo sopra tutti i mortali privilegiati. Non è ancora lo stato fratesco una vicina scala per salire a vescovati, a cardinalati, et a papati? Era pur frate Papa Sisto; per ragionar de' più freschi tempi. Di lor si fidano i Principi: et rade volte vedesi il potente Re di Portugallo, che da frati circondato non sia. Il Reame d'Ungheria è da un frate retto et saggiamente governato. Lo Imperadore molto lor crede; il Papa gli favorisce; et nel lor arbitrio ha alle volte posto (dico a' nostri tempi) importantissime faccende. Oh se frate vi fate, quanta dolcezza sarà la vostra udendovi chiamar Padre di qua, Padre di là; sarete padre senza haver figliuoli, et senza procacciar loro i debiti alimenti; cosa nel vero piena di meraviglia et di dolcezza, et senza dubbio giudicarete rappresentarsi per noi al mondo gli santissimi Essei, de' quali trovo scritto: GENS PERPETVA IN QVA NEMO NASCITUR, cioè gente perpetova, dove non si nasce. Per qual cagione, credete voi, si facci la corona in capo a frati? Certo non per altro, che per significarci che gli frati siano Re del mondo et che il tutto fra noi reghino et amministrino. Ma, ditemi di più, qual inclito Principe et qual illustre Barone habita sì alti, sì pomposi, sì ben composti palagi, come noi frati facciamo? niuno certamente. Et dove si veggono le più attillate celle, le più guernite d'albe-relli, di vasi et di vaghe pitture, che fra noi? Ove si ritrovano i più coltivati giardini, le più fronzute selve, i più vaghi boschetti, le più amene loggie, le più dilettevoli fontane, et le più fresche grotte, che fra noi? Non ha già la deliciosa Napoli palazzo da comparare a S. Martino, dove albergano i taciturni et melancolici Ciartosini; non ha la Santa Roma casa da porre al paragone di quella, c'habitano col collo torto gli Zoccolanti; non possiede l'antica Siena albergo veruno simile a quello dove ne stanno gli candidi et cortesi Olivetani. Non trovo nella industriosa Lucca casa sì bella quale è quella di San Pontiano. Non so che nella dotta Bologna si habiti alcuno allogiamento, da por al paragone di S. Michele in Bosco. Ecci nella nobil Ravenna sì gratiosa stanza, nella qual si trova esser quella de' Canonici Regolari? Ecci in Padova, o nel territorio Padovano, luogo che di ricchezza et di splendore et di architettura avanzi Santa Giustina, Praia o il vago Mont'Ortone? Non ha il distretto mantovano, nè Mantova istessa, palazzo d'agguagliare a S. Benedetto; non ha nè Brescia, nè il contado bresciano, luogo veruno, che star possi in comparatione a quel, dove dimorano i frati di Rodengo o di S. Oliviero. Cercate, se sapete, tutto Milano, et il contado appresso, saracci un habitar sì giocondo, sì ben inteso, et sì ameno qual è quello della Pace, di S. Vittore et di Casoretto? Trovasi in Pavia simil stanza qual è la Ciartosa? mai no, che non si trova in tutta Europa. Perchè indugiate adunque, sendo invitato da tante belle comodità, a farvi frate? Sprezzarete voi forse gli commodi quai ci porge ancora l'istesso habito? Certo essi non sono da schernire, nè da sprezzare, imperochè se n'habbiamo la gobba, all'ingombro del capriccio dassi tutta la colpa et pochi sono che scrignuti ci giudicassero. Se habbiamo le gambe per troppa grossezza o sottigliezza difformi, o di canchero, o di cancrena fregiate, o di bronzole ingemmate, elle non si veggono, sendo da longhi drappi coperte; se ci fa freddo, ad un tratto ci cuoprimo il capo, gli orecchi, la colotolla et il gorgozule. Se il caldo ci molesta, con poca fatica mandasi giù il capuccio. A noi non ci accade assassinare la vita nostra con calze intiere, nè con molte stringhe rodere i fianchi; le camicie di lana, quai noi portiamo, il verno ci scaldano temperatamente et la state il sudore, con gran sanità de' nostri corpi, ci assorbiscono; a noi frati non manca cosa veruna, nè ci manca dove ricorrere in qualunque luogo et in qualunque fortuna ci ritroviamo. Per noi non tempesta mai, la gelata non ci nuoce, la terra per noi non è sterile, la caristia non ci annoia, la peste non ci reca danno, nè la guerra ci porge alcuna afflitione. Chi è colui etiandio, che non ne ammiri, non ne honori, non ne riverisca et adori, fuor che qualche sgherro et infame ladroncello, a cui non piaccia d'esser ripreso de' suoi misfatti? Le vedovelle sopra tutti ne credono et a tutte le stagioni ne fanno mille vezzi; le monacelle ci prestano inviolabil ubidienza et fanno ogni opra et pongono ogni studio, perchè siamo dagli lor parenti rispettati et cari tenuti. O se frate vi fate, quanta consolatione sentirete voi favellando domesticamente con qualche devota sorellina, della gloria celeste, della vita beata, delle pene dell'inferno et della mortificazione della carne, per farla ubidiente allo spirito; et con tanta dolcezza le udirete ragionare, che vi parerà c'habbino sotto la lingua et latte et mele. Quanto piacere sentirete etiandio gustando delle torte, degli raffioli, de' berlingonzi, de' zuccherini et delle offelette fatte dalle lor delicate mani, et godonsi tacendo, nè ci viene, mentre mangiamo, rotto il capo. Maggior contentezza sentirete ricevendo dalla lor cortesia un segnaccolo da Breviario, un'asperges et un'Agnus Dei, che se riceveste da Giulio Terzo uno episcopato millatenense, o vero dall'imperadore una di quelle Croci rosse, che a' portatori spesse volte niuno altro profitto arrecano, fuor che di farli riguardare con meraviglia da' sciocchi contadini. Ma quanto pensate voi che ne giovi l'opinione che della nostra santità si have? Questa è quella che ne fa star grassi et morbidi; questa è quella che ci fa andar gonfi et pettoruti; questa è quella che ci fa temer dalle donne, riverir da' Principi et rispettar da' popoli; questa è quella che ne dà segurtà di chiedere a tutte l'hore hor pane, hor vino, hor cacio, hor lardo. Ridir non vi saprei giamai quanto sia grande il diletto che noi prendiamo conversando con alcune semplici fanciulle et udendole con sì dolce sembiante raccontar gli lor pargoletti amori. Ridir non vi saprei, quanto sia grande il piacere che noi prendiamo, udendo con quanto grato ed astuto modo pongonsi dalle donne le corna in capo a sciocchi mariti. Noi frati intendiamo mille stratagemmi amorosi, mille incanti, mille astutie, et molti sottili inganni usati da frodolenti artefici ne' pesi et nelle misure. Abastanza parmi ormai d'haver detto, per indurvi a ciò che io vorrei; lasciarò considerare il rimanente a voi. So che avete fior d'intelletto, nè vi manca perfettione et maturità di giudicio, intrate pur animosamente in qualunque ordine vogliate, o sia tra' possidenti, o sia tra' mendicanti, che non potrete star salvo, che agiatamente. Imperochè, se le grosse frittate di Monte Cassino non vi agradiscono, gitevene alle morbide torte de' Ciartosini; et se queste non vi talentano, ricorrete alli saporiti raffioli de' Canonici Regolari. Se cotesti ancora al palato non vi sodisfano, riffugite (per mio consiglio) alle zuppe degli Agostiniani, alle salse de' Scopetini, alle buone minestre de' Carmelitani, alle insalate de' Giesuati, overo a bianchi tozzi de' frati Zoccolanti, et starete meglio adagiato, che non fareste alle corti de molti moderni Principi, che se ne spenga la semenza. Sappiate pur che per noi fu dal Profeta detto: *In laboribus*

---

(1) Fontanini G., *Biblioteca dell'Eloquenza italiana, con le annotazioni del signor* Apostolo Zeno, Venezia, Pasquali, 1753; II, 413-434.

(2) Il Marcucci, in fronte alla ristampa delle *Forcianae quaestiones* da lui fatta, nascondendosi sotto le iniziali J[oannes] B[aptista] M[arcucci] C[ongregationis] M[atris] D[ei] L[ucensis], stampò una vitarella del Lando e il catalogo de' suoi scritti. Cfr. *Forcianae quaestiones, in quibus varia Italorum ingenia explicantur, multaque alia scitu non indigna. Auctore* Philalethe *Polytopiensi cive*, Lucae, MDCCLXIII. Ex Typographia Jacobi Justi; pp. III-XII.

(3) Affò I., op. cit.; pp. 63-70.

(4) Cantù C., *Gli Eretici d'Italia*; III, 45-46.

(5) Si legge a cc. 18 r. - 23 v. de' *Ragionamenti familiari di diversi autori, non meno dotti, che faceti, et dedicati alla rara cortesia del molto reverendo et illust. Signore il Sig. Andrea Mattheo d'Acqua Viva. Con privilegio*, In Vinegia, al segno del Pozzo, MDL; in-8° di cc. 66. Il libraio Andrea Arrivabene, che ne fu l'editore, si valse de' torchi de' fratelli Pietro e Zuammaria da Sabbio.

hominum non sunt et cum hominibus non flagellabuntur. Cioè, noi non siamo partecipevoli delle fatiche et delle angoscie degli huomini, non havendo lo braccio secolare possanza sopra di noi, nè astretti essendo alle angherie, alle quali siete ubbrigati voi; nè siamo con esso loro flagellati et percossi. Noi siamo quelli che mangiamo i peccati del Popolo. Noi siamo quelli, che mangiamo i morti et godiamo i vivi; siamo i diffensori della fede di Christo, et sarebbe a quest'hora tutto 'l mondo heretico et scismatico, se fra Silvestro Prierate, frate Ambrosio Catterino, frate Alphonso da Castro, frate Anselmo Boentarnio et D. Isidoro Clario, con le lor dotte penne, non si fussero traposti et minacciandoli le pene dell'inferno, non l'havessero sbigottito. Ma qual bell'opra si può hoggidì fare, dove frati non intravenghino? Ella è stata sì grande et sì ismisurata la carità fratesca, che per commodamente soccorrere le bisognose vedovelle n'habbiamo lasciato i più densi boschi et le più folte selve et siamo venuti ad habitar nelle città. Per carità veggonsi sempre frati andar su et giù. Non vi voglio, per hora, dir altro, nè più vi voglio co' miei detti stimolare; dovrebbono certo bastarvi le ramemorate cose. Disponetevi a farvi frate, nè indugiate fin che siate morto, come fece il signor Alberto da Carpi. Et se pur non vi potete disporre a farvi frate, disponetevi almeno ad amar la santa frateria, con perfetta fede, et costante zelo; et state sano, che io al monistero me ne ritorno, ove pregherò Iddio che vi illumini a fuggire ogni disagio, per amor suo, si come fa la maggior parte de' moderni frati.

È innegabile: il Lando de' frati la sapeva lunga, e pensava giusto. Eccone un'altra prova. Lasciata Trento, avviandosi alla volta di Mantova, andò ad alloggiare, insieme con Alessandro Pestalozza, " ad un gran monisterio della Ciartosa, dove era priore un venerabil " padre, qual havea conosciuto alla Ciartosa della Palude, Stato della Ill.ma S. Maria Cardona, " signora rara et magnanima. Fummo raccolti „ (scrive) " come dui agnoli dal cielo discesi, " et ne dettero una cena papale; da carne in fuori, poche cose si potevano desiderare; " erano le vivande sì ben condite et stagionate, come se Apitio fusse state il cuoco e Platina il guattero. Dopo mangiar, si ragionò del stato de' religiosi ciartosini et della loro " perfettione, quasi conchiudendo che alcuno salvare non si potesse se di loro non si faceva, " essortandomi ad esser della lor squadra. Io, che non havea la lingua in pegno al giudeo, " a tutto risposi, et soggiunsi che non vedeva qual cosa m'havesse a muovere a rendermi " ciartosino, conciosia fusse che non ci vedessi quella perfettione qual mi dicevano, nè vi " conosceva sembianza alcuna della primitiva Chiesa. Voi habitate, li dico, agiatamente, a " tal che molti Principi vi portano invidia. Siete vestiti, et per difendervi dall'asprezza del " freddo et dall'ingiuria del caldo bevete de' migliori vini che appariscano in terra; mangiate un pane che par fatto in paradiso; et quantunque (che si sappia) non gustiate carne, " mancanvi però i saporiti intingoli et i gratiosi manicaretti? mancanvi le torte de più ragioni? " le salse eccitative del morto appetito? i sapori de più colori? le frittate de più sorti? " l'uova cotte in varie foggie, i butiri freschi? i dolci olii? di ogni qualità pesce, latticini, " frutta et confetture? Voi non siete angariati di alcuna gravezza; i Principi vi honorano " et i popoli per santi vi adorano; non vi mancano (infermandovi) nè medici, nè medicine, " nè servidori che diligentemente vi attendano; vivete senza pensiero, non vi molesta l'importunità della moglie, non vi affanna la disubidienza de' figliuoli, non vi attrista la contumacia de' perfidi servidori, non vi spaventa la tirannia de' mali Principi, non vi tribolano " i puntigli d'honore et controversie de duelli. Forse che andate, come facevano li Apostoli, " scalzi et mezo ignudi, sostenendo fame, patendo sete, pieni di sbigottimento, sempre " temendo la crudeltà de' nemici di Christo? Tutta la fatica vostra consiste in cantare ad " alta voce un chirieeleison et mormorar Salmi poco intesi; et io vi dico che la pietà christiana et quella perfettione, che tanto essaltate, altro richiede. Ella vuole carità verso il " prossimo, et carità non simulata, ma sincera; ella vuole un'ardente fede verso Iddio. Voi " non ministrate i sacramenti della Chiesa a' popoli, non manifestate la santissima parola " d'Iddio, et poi mi dite che la vita vostra contiene in sè perfettione christiana? Vi vantate " di portar il cilicio et di levar a mattutino, le quai cose non sono di gran momento,

“ poichè consisteno sol ne l'assuefarsi. Io non vidi mai ciartosino visitar spedali, confortar in- “ carcerati, nè andar ad udir il sacrosanto Vangelo. Vi gloriate della solitudine sopra modo: “ hor quivi prego a legere et considerar se tal era la solitudine delli antichi solitarii. Essi “ non habitavano già sì vicini alle città, ma penetravano molto addentro nei deserti della “ Thebaida, dell'Egitto e della Cilicia. De' santi monaci favellando, il P. Gioan Chrisostomo, “ dice ch'essi havevano occupato le sommità de' monti. Habitava Illarione un tugurio simile “ più tosto ad un horrido sepolchro che ad una monacal cella. Legete il P. Basilio, legete “ il santissimo Geronimo, il buon Gioan Cassiano, il divoto Gioanni Climaco, et vedrete como “ vivevano gli antichi monaci; certo vi vergognereste di tal nome, essendo la vita vostra “ tanto da quella distinta et separata „ (1).

Il Lando, come osserva col suo solito acume Rodolfo Renier, “ partecipò a quella fede “ larga e spregiudicata, che nell'età sua fu di molti „ (2). Ecco tutto. A buon conto Girolamo Muzio, il flagellatore implacabile degli eretici, non sospettò mai delle credenze di lui. Sta lì a farne fede la lettera che gli scrisse “ agli ultimi del 1550, o al principio dell'anno “ seguente „ (3), in cui gli parla appunto di religione, e si compiace delle sue lodi: “ Voi “ mi scrivete che se io sono così valente teologo, come sono intelligente delle cose dell'honore “ et come sono facondo rimatore et prosatore, io sono un gran personaggio „ (4). Soltanto quando sotto il nome di *Hortensius Tranquillus, alias Hieremias, alias Landus,* fu bollato da' teologi come eretico; e soprattutto quando venne qualificato per tale nell'Indice Tridentino del 1564, il più autorevole di quanti ne usciron fuori, divenne oggetto d'orrore e terrore. Antonfrancesco Doni, che gli fu svisceratissimo amico, fin dal 1550 nella prima *Libraria* citò parecchie delle sue opere con lode lusinghiera (5). Altobello Salicato nel ristampare la *Libraria* a Venezia il 1580, vi cancellò il nome del Lando, tanto faceva allora paura (6).

“ È il più instabil huomo, poi che non si sa fermare in verun luogo „ (7), scrive di sè. Dice la verità: prima che, negli ultimi anni, pigliasse stanza a Venezia, dove rimase più stabilmente che altrove, città “ maravigliosa „, “ possente „, “ miracolosa „, come con ogni ragione la chiama, era stato sempre in moto, senza mai posarsi. Fu più volte in Francia, e ne visitò gran parte; viaggiò nell'alta Alemagna e tra gli Svizzeri; a quanto sembra, vide Londra e Anversa; girò per il lungo e per il largo l'Italia e fece una punta in Sicilia. Di tutte queste peregrinazioni se ne trova più d'un accenno ne' suoi scritti (8); alcuni dei

---

(1) *Commentario delle più notabili et mostruose cose d'Italia,* Vinetia, Cesano, 1553; cc. 32-33.

(2) *Giornale storico della letteratura italiana;* vol. XXII [1893], pp. 412-214.

(3) Bongi S., *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando:* p. xxv.

(4) *Lettere del* Mutio, *iustinapolitano. Divise in quattro libri, de' quali il quarto vien nuovamente publicato,* In Firenze, Nella stamperia di Bartolommeo Sermartelli, MDLXXXX; pp. 194-196.

(5) *La libraria del* Doni *fiorentino. Nella quale sono scritti tutti gli Autori volgari, con cento discorsi sopra quelli. Tutte le traduzioni fatte dall'altre lingue nella nostra & una tavola generalmente come si costuma fra Librari,* In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari, MDL; in-12°.

(6) Bongi S., *Catalogo delle opere di messer Ortensio Lando;* p. lxiii.

(7) *Oracoli de moderni ingegni sì d'huomini come di donne,* In Vinetia, appresso Gabriel Giolito di Ferrari e fratelli, 1550; c. 14.

(8) In queste note, a mano a mano, sono andato citando e registrando gli scritti volgari del Lando. A renderne compiuto l'elenco, aggiungo i seguenti:

Consolatorie de diversi autori nuovamente raccolte & da chi le raccolse devotamente consecrate al S. Galeotto Picco conte della Mirandola & cavalier di S. Michele, Vinegia, al segno del Pozzo [Andrea Arrivabene], 1550; in-8° di pp. 76.

Una breve pratica di medicina per sanare le passioni dell'animo. Al Magnifico Signor David Otho, [Padova], Appresso Gratioso Perchacino, senza anno; in-4°.

Il Bongi [*Annali di Gabriel Giolito de' Ferrari;* I, 304] scoperse a pp. 61-70 della *Nuova selva di varia* quali sono una fonte preziosa per la conoscenza degli usi, de' caratteri e de' costumi delle varie città d'Italia nella prima metà del Cinquecento. Facendovi su uno studio, si giova alla storia.

II.

In giro per l'Italia con Ortensio Lando.

Tra gli scritti di Ortensio Lando quello che offre materiale maggiore per la storia degli usi e de' costumi della nostra penisola nella prima metà del Cinquecento è il *Commentario delle più notabili & mostruose cose d'Italia & altri luoghi, di lingua aramea in italiana tradotto, nel quale s'impara & prendesi istremo piacere. Vi è poi aggiunto un breve Catalogo, delli inventori delle cose che si mangiano & si bevono, nuovamente ritrovate & da M. Anonymo d'Vtopia composto* (1). Finge che un arameo, il quale aveva sentito dire " esser l'Italia la " più bella parte, la più ricca et la più civile che ritrovar si possi „, venga a visitarla e poi descriva tutto quello che ha veduto. La nave che lo porta, forzata da' venti, getta l'ancora per qualche giorno in un'isola immaginaria; e lì il giovane viaggiatore s'imbatte in un oste, " amico, anzi schiavo della gola „, il quale " per un ortolano, un beccafico, un " fegatello sarebbe ito nel fuoco „; bevitore, per giunta, " più che Tiberio, più che Cinci- " glione et più che novello Tricongio „. Conoscendo egli a menadito l'Italia, prese a dargli questi " salutevoli ricordi „:

> Giugnerai nella ricca isola di Sicilia et mangerai di que' macheroni, i quali hanno preso il nome dal beatificare. Soglionsi cuocere insieme con grassi caponi et caci freschi, da ogni lato stillanti bùttiro e latte, et poi con liberale et larga mano vi soprapongono zucchero et canella della più fina che trovar si possa. Oimè, che mi vien la saliva in bocca sol a ricordarmene! Quando io ne mangiava mi doleva con Aristoxeno che Iddio non mi havessi dato il collo di grue perchè sentissi nel trangugiarli maggior piacere; mi doleva che il corpo mio non si facesse una gran capanna. Se ti vien commodo di fare la quaresima in Taranto tu diventarai più largo che longo, tanta è la bontà di que' pesci, oltre che si cucinano et con aceto et col vino, con certe herbicine odorifere et con alcuni saporetti di noci, aglio et mandole. Ma quanta invidia ti porto ricordandomi che tu mangerai in Napoli quel pane di puccia, bianco nel più eccellente grado. Dirai: questo è veramente il pane che gustano gli agnoli in paradiso. Oltre quel di puccia, vi se ne fa d'un'altra sorte, detto pane di S. Antemo, in forma di diadema, et è tale che chi vi desidera con esso companatico è ben re di golosi. Mangerai vitella di Surrento, la quale si strugge in bocca con maggior diletto che non fa il zucchero; et che maraviglia è se è di sì grato sapore, poi che non si cibano gli armenti d'altro che di serpillo, nepitella, rosmarino, spico, maggiorana, citornella, menta et altre simili herbe. Tu sguazzerai con que' caci cavallucci freschi, arrostiti non con

---

lettione di Gaudentio Merula, *divisa in V libri, tradotta di latino in lingua italiana,* In Venetia, per Gio. Andrea Valvassori, detto Guadagnino, 1559, " un'orazione pronunciata da Ortensio Lando in Torino, in morte " di Girolamo Bellacomba, giovine di grandissima speranza, che finì la vita in Parigi, dove studiava " filosofia „.

(1) In fine si legge un avviso di *Nicolò Morra alli lettori*, che dice: " Godi il presente Commentario " nato dal costantissimo cervello di M. O. L. detto per la sua natural mansuetudine il Tranquillo. Rincre- " scemi che tu non lo possi godere come il suo archetipo stava, impero che 'l rispetto n'ha fatto mozzar " una buona parte, il sospetto un'altra et il dispetto ha fatto squarciar più di tre fogli..... Io ti so ben dir, " come quello che familiarissimo li sono, che non senza gran sudore ci ha dato questo parto et gli è stato " mistieri di volger sossopra di molte et molte carte „.

La prima edizione uscì fuori indubbiamente a Venezia, ma non ha indicazione alcuna nè di luogo, nè di stampatore; ed a Venezia fu ristampata negli anni 1550, 1553, 1554 e 1569.

lento fuoco, ma prestitissimo, con sopraveste di zucchero et cinamomo. Io mi strugo sol a pensarvi. Vedrai in Napoli la Loggia detta per sopranome de' Genovesi, piena di tutte quelle buone cose che per ungere la gola desiderar si possano. Mangerai in Napoli di susameli, mostacciuoli, raffioli, pesci, funghi, castagni di zucchero, schiacciate di mandole, pasta reale, conserve rosate, bianco mangiare: sarannoti appresentati de' buoni caponi. Fa che tu alizi, gropizi et non coseggi, cioè mangia l'ali et il gropone, e lascia star le coscie; se brami coscie, piglia coscie de pollastri et ali di caponi et spalle di montone; et questi sono tre buoni bocconi, desiderati in ogni luogo. Gusterai quelle percoche da far risuscitar i morti. Mannucherai in Siena ottimi marzapani, gratissimi bericoccoli et saporitissimi ravaginoli. Se n'andassi in Foligno assaggiareste seme di popone confetto, piccicata et altre confetture senza paragone. Troverai in Firenze caci mazolini. Oh che dolce vivanda, oh che grato sapore ti lasciano in bocca! Dirai: io non vorrei esser morto per milanta scudi senza haver provato sì dilicato cibo. Mangerai del pane pepato, berlingozzi a centinaia, zuccherini a migliaia et berai del trebbiano non inferiore al greco di Somma. Vatene a Pisa dove si fa un biscotto che se di tal sorte se ne facesse per le galee non vorreste far tua vita altrove. Poco lontano di Pisa in un luogo detto Val [*di*] Calci mangierai le migliori ricotte et le più belle che mai si vedessero dal Levante al Ponente. In Lucca essendo, oh che buona salciccia, oh che grati marzapanetti ti fieno dati. Se gusti del tramarino di S. Michele non te ne parti mai; egli ha proprietà uguale all'acqua di Poggio Reale. Non mi voglio scordar d'avvertirti che in Bologna si facciano salcicciotti, i migliori che mai si mangiassero: mangiansi crudi, mangiansi cotti, et a tutte l'hore n'aguzzano l'appetito; fanno parere il vino saporitissimo, anchora che svanito et sciapito molto sia. Benedetto chi ne fu l'inventore! io baccio et adoro quelle virtuose mani: io ne solevo sempre portare nella sacoccia per aguzzar la voglia del mangiare, se per mala ventura svogliato me ritrovava. Che ti dirò della magnifica città di Ferrara, unica maestra del far salami et di confettare herbe, frutti et radici? dove berai l'estate certi vinetti, detti Albanelle. Non si po' bere più grata bevanda. Vi si godeno di buone ceppe, sturioni et buratelli, et fannosi le migliori torte del mondo. Desiderava io venesse la giobbia et la domenica più sovente del consueto, per empirmi la pancia di torta. Haverai in Modona buona salciccia et buon trebiano. Se ti verrà disio di mangiare perfetta cotognata, vatene a Reggio, alla Mirandola et a Correggio; ma felice te se giungi a quel cacio Piacentino, il quale ha meritato d'esser lodato dalla dotta penna del conte Giulio da Lando et dal S. Hercole Bentivoglio. Mi ricordo haver mangiato con esso, mentre in Piacenza fui, certe poma dette Calte et un'uva chiamata Diola, et ritrovarmi consolato come se mangiato hauessi d'uno perfettissimo fagiano. Usasi ancho in Piacenza una vivanda detta gnocchi con l'aglio, la quale risuscitarebbe l'appetito a un morto. Se avviene che passi per Lodi (Dio buono) che carni vi mangerai, ti leccherai le dita, nè mai ti chiamerai satollo. Ma vorrei ben esser nella tua pelle quando arriverai a quelle minute pescagioni di Binasco, Goderai in Milano di cervelato del peragallo, cibo re de' cibi, col quale ti conforto mangiar delle offellette et bervi dopo della vernacciuola di Cassano, d'Inzago et d'Avauro; goderai certi verdorini della buona delli arrosti. Non ti scordar la luganica sottile et le tomacelle di Moncia, non le trotte di Como, non li agoni di Lugano, non le herbolane et fagiani montanari, che dai deserti di Grisoni a Chiavenna capitar sogliono; non anche i maroni Chiavennaschi, non il cacio di Malengo et della valle del Bitto, non le truttalle della Mera. Haverai in Padova ottimo pane, vino berzamino, luzzatelli et ranocchie perfette. Non ti debbo dire delli poponi Chiozzotti? delle passere, delle orate, ostreghe, cappe sante et ceffali Vinitiani? Haverai similmente in Vinetia cavi di latte, ucelletti di Cipri, malvagia garba et dolce et ottimo pesce in gelatina, che di Schiavonia addur si sole. Io vado per la memoria ricercando a mio potere tutte quelle cose che gustevoli parute mi sono, acciochè di cosa veruna non rimanghi defraudato et il mio giuditio lodi ne le cose appartenenti alla gola. Buoni vini havrai nel Frioli, migliori in Vicenza, dove ancho mangerai perfettissimi capretti. Tacerò dirti de' carpioni di Garda? Goderai a Trivigi trippe et gamberi del Sile, de' quali quanto più ne mangi più ne mangereste. Capitando in Brescia, voglio da parte mia vadi al S. Giovan Battista Luzago, overo al S. Ludovico Barbisono et dilli che ti dia bere di quella vernaccia che già più fiate mi dettero. Hanno i Bresciani, oltre la vernaccia di Celatica, moscatelli superiori alli Bergamaschi et alli Brianceschi, et mi soviene che il consultissimo conte Camillo me ne fece asaggiar di uno che mai non assaggiai il migliore. Vi mangerai una vivanda detta in lor lingua Fiadoni. Belli da vedere, grati al gusto, odoriferi più che l'ambra et più che il muschio, et morbidi al tatto, confortano il stomaco, danno vigore a' sensi, ristorano le forze, sono facili da digerire, nè punto aggravano. Io mi maraviglio grandimenti che que' tanti terzaruoli lodatori de bacelli, d'orinali, di ricotte et d'altre fanfalughe non si sieno posti a lodare i Fiadoni bresciani, non però mai bastevolmente lodati. Credo che l'altezza del soggetto li habbia sbigotiti. Ma che fa il Pocopagni, aiutato dalla facunda musa di M. Antonio, di lui nipote, ch'egli non ne canti? Che sta a guardare il Cazago, che non concordi cinquanta rime circa tal materia? Vorrei che 'l gentil Dionigi da Castello, con il suo dir terso et nuovo, facesse fino alli Indiani nota la Fiadonesca bontà. Ma perchè certo sono che non farai ritorno nell'amata patria, che Genova non veggi, io ti aviso che vi si fanno torte dette gattafure, perchè le gatte volentieri le furano et vaghe ne sono. Ma chi è svogliato che non le furasse volentieri? A me piacquero più che all'orso il mele o le pera moscatelle. Mangerai delle presenzuole, de' buoni fichi et delle schiacciate fatte di pesche et de cotogni; berrai moscatello di Tagia, tanto buono, che se in uno tinaccio di detto vino mi affogassi, parebbemi far una felicissima morte. Non ti mancheranno corsi, racesi et amabili.

L'oste, dopo avere ammaestrato il suo ospite in quello che " al ventre si appartiene ", piglia a dirgli:

Tu sei giovanetto, nè per quel ch'io credo foste mai più fuori di casa, attendi adunque a me che fedelmente sono per consigliarti. Se ti abatti esser di brigata in qualche albergo et vi sia poco pane, tienlo in mano; se poco vino, beve spesso; se poca carne, appiccati all'osso; se hai poco letto, ponti nel mezo. Se l'estate cavalchi con grossa compagnia, metteti avanti; et la vernata, rimani indrieto. Se ritrovi qualche difficile et pericoloso passo, honora il compagno, lascialo andar avanti; et così se ti abatti di haver a passar qualche rapido et torbido fiume, dirai come già disse un savio contadino: Torbo ti trovo, torbo ti lascio; se non sei chiaro io non ti passo; e vatene alla barca, nè volere, per sparmiare un carlino, porti a rischio di morte et doventare cibo de ingordi pesci. Cavalcando per la Calavria, porta che mangiare nelle saccoccie, altrimenti ti potrai stare co' guanti in mano. Guardati di rimescolarti con cortegiane ispetialmente in Napoli, Roma, Vinetia, se non ne vuoi in premio riportare gomme, piaghe, doglie, taruoli, panocchie, dentaruole et pellarelle. Guardati da Lombardo calvo, Toscano losco, Napolitano biondo, Siciliano rosso, Romagnuolo ricciuto, Vinitiano guercio et Marchegiano zoppo. Non albergare con oste nuovo, nè questionar con esso, nè lo pagare fin che non sei per andartene, imperochè, pagato ch'egli è, non è più tenuto alla custodia delle cose tue; non ti riposare nella fede loro, et guarda che non rubbino la biada a' cavalli. Ogni cosa contaminano i ribaldoni, et quando credi che le lenzuola sieno di bucato, vi haverà dormito qualche leproso et incancherito. Non ti lasciare sovragiungere la vernata in Abruzzo, o la state in Puglia. Guardati dall'aria di Grosseto, di Piombino, di Pisa, di Sinigallia, di Macerata, d'Arimino, di Cervia et di Pesaro. Fuge come la peste i gabellieri di Firenze, di Bergamo, di Brescia et di Ferrara; non provaste mai le più importune et ingorde bestie. Schiva i zaffi Vinitiani, degni di mille forche. Non cavalcar la vernata per Lombardia, se prima non incanti la nebbia; et questo sia l'incantesimo. Piglia una tazza piena di corso o di moscatello briancesco, e dirai tre fiate: Nebbia, nebbia matutina, che ti levi la mattina, Questa tazza, rasa et piena, contra te fie medicina. Aloggia per tempo, sì di verno, come di state. Abbia de' cavalli diligentissima cura, et essendo stracchi bagnali i testicoli di vino caldo. Non volendo passare qualche ponte, o vero intrar in barca, accostategli all'orecchio stanco et congiuralo per l'invidia de' cortegiani, per la militar rapacità, per l'ingordigia de molti preti, per la mormoratione fratesca et per la desperata salute delli avvocati, et incontanente passerà dovunque vorrai. Nel pascerlo, non ti curare di empirlo la mattina di biada, ma ricordati del proverbio francese: Disinar di fieno et cenare di avena. Fa poca stima de signore che non doni et favorisca, di prelato che non conviti, et di mercatante che non presti. Non rifiutare di disinare con abbati, cenar con mercatanti, merendar con comadri et far colatione con innamorati. Cerca di far Natale con signori, Pasqua nel tuo albergo, et lecito ti sia di far il carnevale in ogni luogo. Guardati da mariuoli et tagliaborse, de' quali n'ha gran copia Napoli, Roma et Vinetia. Se ti accade albergare nelle case di qualche honorato cittadino, non esser curioso investigatore de' fatti altrui; sia cieco, sordo et mutolo; non biasimar cosa che veghi; loda etiandio quello che loda non merita; a tavola essendo, et non ritrovando le vivande secondo il tuo talento, non le vituperare, ma sovengati di ciò che disse Cesare a' suoi compagni: A chi non gusta non ne mangi, et tacciasi. Non ti far molto intrinseco con signori, li quali sono come il fuoco: se moderatamente te li accosti, ne sei scaldato et illuminato; ma se molto te li avicini, tu ti abrugi et consumi. Schiva le femine barbute et quelle che portano la braca de' mariti. Guardati de l'andar in Norsia, Cassia et Visse, perchè Dio li maledisse. Guardati di Calle, Seno et Moncalino, un ladro, un traditore e un assassino.

Essendosi abbonacciato il mare, la nave ripigliò il suo cammino, indirizzandosi verso la Sicilia. È evidente: il Lando, sotto la maschera dell'arameo, parla di sè e in questo immaginario viaggio annoda e riunisce in uno i viaggi che realmente aveva fatto in più volte e in più anni per le diverse regioni d'Italia, fino al 1548, in cui stampò il libro. Infatti " racconta cose veramente accadutegli e novera amici suoi che l'ospitarono e l'aiu- " tarono „ (1).

Dopo aver soggiornato " molti giorni „ a Messina, fu " per molti giorni „ in Catania, dove cosa alcuna non vide che del " memorabil havesse, fuor che il S. Cola Maria Carac- " ciolo, vescovo di detta città; la cui prudentia „ gli " dava gran stupore, et mostruosa „ gli " pareva in sì giovenile età „ (2). Della Sicilia dà questo giudizio:

> Abonda di tutte quelle cose che al vivere humano necessarie sono et talmente n'abonda che ne po' a vil pregio communicare altrui... Strana et mostruosa cosa mi parve il veder condur le donne a prezzo perchè piangino gli altrui defunti. Chi le vedesse stracciarsi i capelli, farsi la faccia livida, direbbe che da estremo dolore trafitte fussero, et vi è tal feminella che si troverà haver fatto simil uffitio quattro et cinque fiate in un giorno, et piangere sempre più dirottamente una volta che l'altra, direste che sotto ambedue i cigli riposto vi fusse un copioso fonte di amare lagrime. Vidi in Sicilia tanta frugalità et sì strema parcità nel vivere, che io tenni grandemente bugiardi Platone, Strabone, Aristotele, Clearco et Aristophane, li quali tanto lodarno le mense italiane et ispetialmente le siciliane. Mostruosa cosa mi parve veder que' siciliani sempre in briga, sempre azzufarsi et esser della morte tanto timidi che come si veggono tratta una gocciuola di sangue tramortiscono, et in segno della lor timidità non li basta armarsi il capo, le braccia et il petto, che portano di più il guarda naso, guarda orecchie et guarda bracchetto et armarsi insino alle streme parti del corpo. Notabil cosa mi parve l'udir in alcune terre la favella lombarda, sì schietta et espressa come se stato fussi nel centro di Lombardia. Summa gelosia è in questi huomini anchora che il paese caldo sia, et acuti sono sopra tutti. È l'isola piena di ladri, nè spaventar lor possono manare, prigioni, forche, ceppi et catene.

Consumati " settantacinque giorni „ nel visitarla, passò a Reggio ed entrò nella Calabria. Orribile è il quadro che ne fa. " Quando questa natione canta par che pianga, et quando " piange par che canti... Popoli infami di suicidii, ladronecci et della più sporca et abomi- " nevol lussuria che imaginar si possa, io li ho veduto pianger più largamente la morte " de' vermi da seta, che de i stretti parenti „. Scorse la Lucania, poi " la fertile „ Puglia. Non potè " contener le risa, veggendo quei huomini più vaghi del pane unto che non è la " capra del sale „; vide " del sterco de' buoi farsi il fuoco et scaldarsi i forni... Usano le " donne di questo paese di portar le calze larghe come sacchi et sopra delle calcagna rica- " denti, et hanno questa sciocca opinione che chi altrimenti le porta non sia femina d'ho- " nore. Sonoci alcuni luoghi dove si menano le fanciulle, che si hanno a maritare, in mer- " cato sopra delli asini, rabellite, con le treccie sciolte, et colui che le conduce va avanti " gridando: *Chi la vuole? Sa cucire, sa tessere, sa filare, sa cucinare, sa far bucato. Chi la* " *vuole?* E spesso avviene che una povera fanciulla verrà dieci fiate in mercato prima che " trovi ricapito „.

---

(1) Bongi S., *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando*, p. xvi; e *Catalogo delle opere di M. Ortensio Lando*, pp. xli-xlii.

(2) Nicolò Maria Caracciolo, napoletano, nepote di Marin Caracciolo camerlengo di papa Paolo III, il 1537, nell'età di ventiquattro anni, succedette al fratello Scipione nel vescovato di Catania. Fu caro ai pontefici Giulio III e Paolo IV ed all'imperatore Carlo V. Quest'ultimo, l'11 agosto del 1543, gli accordò il mero e misto impero sulle cause criminali di Catania e sua giurisdizione e il titolo di conte di Mascali; il 17 aprile del 1546 lo nominò consigliere regio, con facoltà di sedere e giudicare in tutti i tribunali del regno. Nel 1558, avendo lasciata la Sicilia il vicerè Giovanni della Cerda, duca di Medina Celi, il Caracciolo prese le redini del governo qual presidente del regno. Morì il 15 maggio 1567.

Piglia il cammino “ ver Napoli, città splendidissima „. Vi ode “ canzoni di maggior “ melodia che non ha la musica Dorica, la Lidia, la Phrigia et la Beotica „. “ Dolcissima „ trovò la “ conversatione del S. Mario Galeota et del S. D. Lonardo Cardines, per mezo del “ quale „ conobbe “ la nobile et saggia Princessa di Salerno, la generosa Marchesa de la “ Palude et la virtuosa Contessa di Nola, dal cui lato mai non si parte la discreta Luvigia “ Carolea, gloria di Benevento „. Visitò Venafro, “ famoso per la copia et gran bontà dello “ olio „ ; Capua, “ già sì potente „ e allora “ quasi che destrutta „ ; fu a S. Agnolo, “ dove “ faceva sua residentia la Contessa d'Aliffe „, che lo albergò nelle proprie case. “ Io non “ ho lingua „ (scrive), “ io non ho parole bastanti ad isprimere li honesti trattamenti, i “ gratiosi modi, et la rara leggiadria di questa eccellentissima signora, degna madre della “ divina Violante et della dolcissima Giulia Garlona „. Il tratto da Napoli a Gaeta lo ricolmò di stupore. Gli venne “ da' paesani mostrato il luogo dove Marco Tullio fu per commandamento del crudele et scelerato M. Antonio di vita privato „ ; nè potè allora “ contenere “ le lagrime; giudicando però divinamente fatto che il più diserto et florido oratore che mai “ per alcun tempo nascesse, nella più florida parte del mondo terminasse anchora i suoi “ giorni „.

Eccolo “ nell'alma città „. Gli parve “ dura et mostruosa cosa che in Roma santa si “ comportassero tante meretrici et in tanta stima fussero et a tante facultà pervenessero “ che paiano reine, mercè dell'humana incontinentia et intemperantia, la quale lascia sovente “ mendicar i virtuosi, lascia miseramente languire i poveri infermi nelli spedali, et arricchisce le concubine, nodrica le carogne con offesa d'Iddio, con infamia del nome christiano “ et spesso con grave danno de' propri corpi „. Passa nella Marca, “ una natione robusta “ et della fatica impatiente; come hanno un pezzo di presciutto et un casciotto non si possono condur a lavorare con mille argani „. Vide “ bere il vin cotto, mangiare il pan “ crudo et la carne dirupata „. In Ancona, “ ricetto singolare de schiavoni, ricapito di giudei, “ albergo de turchi, stanza de morlacchi et nido de greci „, vi sono “ molti ricchi mercatanti et di qualunque cosa si fa gran traffico, nè mai vi si vede contar un soldo „. Bagnata dall'onde del mare, “ di rado vi si vede pesce, fuor che alla Pasqua quando ci fa “ men bisogno „. Ne' “ giorni santi vi si trova infinito numero di meretrici et per altro “ tempo ve n'è più caristia di quel che forsi vorrebbe l'intemperanza „. Fu alla “ conversatione di M. Giovanni Gondi e di M. Francesco Gabriele, huomini di nobilissimo ingegno “ et di gratissime maniere „. Si condusse poi a Sinigallia, “ ove era vescovo il buon padre “ Marco Vigerio della Rovere, huomo di bontà et di dottrina singolarmente ornato „, del quale fu ospite (1). In Pesaro, Donna Eleonora Gonzaga duchessa d'Urbino albergar lo volle “ nel ducal palagio, in molti modi scuoprendone la magnificentia et splendore del suo “ gentilissimo animo „. Fece il medesimo “ la diletta nuora Vittoria Farnese, honor del “ sesso feminile „. Visitata la Marca e l'Umbria, deliberò d'andare in Toscana, “ senza “ haver alcun riguardo a dilungar il viaggio, a tragiettar monti, o a varcar fiumi „; e giunse a Siena, della cui vista era stato " longamente desideroso „. Lasciamolo parlar lui con la propria bocca:

---

(1) Marco figlio di Urbano Vigero e di Niccoletta Grossi, nacque a Savona. Lo zio, Marco Vigero, dell'Ordine de' Minori, nel 1513 gli cedette il vescovato di Sinigallia. Intervenne al Concilio Lateranense e alle prime sessioni di quello di Trento. L'Ughelli scrive di lui : “ Vir consultissimi iudicii, usuque rerum insignis. “ Picenum, Bononiam, Anconam, Parmam, Placentiamque fraenavit; subque Paulo III apud Lusitaniae regem “ ecclesiasticas causas peroravit..... Occupavit autem processuros in jurgio Cardinalis de Sancta Cruce, “ omnemque litem composuit. Suspexere plerique Marci constantiam, ac libertatem, contumacesque condemnarunt vecordiae, ac cunctatores, unis Germanis exceptis, quos regni Dietam retinere constabat. Caeterum “ Marcus cum ad suam rediisset ecclesiam, excisam in totum a fundamentis reparavit, nobilique in territorio montis Bodii excitato palatio, auctisque ecclesiae censibus, mortalem vitam cum immortali commutavit Romae, sepultusque est in parvo quodam ad montem Jordanum sacello „. Cfr. *Italia sacra*; II, 877.

> Siede la nobil Siena in un fruttifero monte, ricca di grasso piano et de ameni colli..... Ecci in Siena l'aria tanto sottile che ogni anno ne escono de' gangheri infiniti, de' quali alcuni ne ritornano et alcuni perpetuamente ne rimangono pazzi. Uno ve ne conobbi io, il quale si credeva d'havere il capo di cera, et per tanto, anchora ch'egli assidrasse di freddo, ricusava vedere il sole et accostarsi al fuoco. Un altro ne conobbi che si dava ad intendere d'havere il capo di vetro et le gambe di ferro. Mi fu mostro uno che si riputava di esser un'olla et passando davanti a qualche pentolaio era sforzato (suo mal grado) di entrar nella bottega et con le braccia inarcate riporsi fra l'olle et vi era fatica a poternelo rimovere. Vidi chi si credeva d'havere un braccio di naso et andando per la strada gridava: fative in costà, non mi urtate nel naso, allontanative, scostative, non mi vi appressate tanto. Molti impaciscono credendo di esser fatti Re, Imperadori, Duchi, Conti et Marchesi. Vi era uno, fra molti, il quale era di questa credenza, ch'egli havesse in corpo gran quantità di rane et se alcuno diceva di non udirle cantare, fieramente si adirava. Vidi in Siena intronati ch'erano molto svegliati: storditi bene assentiti (1)... Sono i Sanesi sopra tutti i Toscani (et siami detto con buona pace et gratia) hospitali, affabili, liberali et gratiosi, amadori di virtù et bellicosi molto. Fu il mio albergo nelle case di messer Gioanni Lateringo et honestamente trattato fui.
>
> Non mi curai di gir a Perugia, intendendo che mesta et lagrimosa si stava per li molti cittadini fatti fuorusciti et per esser stati condotti in triumpho dal S. Pietro Luvigi confaloniero della Romana chiesa. Attristavansi di vedersi far dentro le mura una fortezza non solita d'esservi. Pare a molti popoli che queste cittadelle (che così hoggidì si chiamano) facciano i Signori di quelle licentiosi, insolenti et meno circunspetti in offendere i sudditi, fidandosi di ricoverarsi in quelle, se alcuno tumulto popularesco contro d'essi si levasse. Dolevasi d'esser posta sotto la dura sferza di Monsignore della Barba, terror de' popoli sfrenati et licentiosi (2). Possono far ampia fede i Perugini quanto sia pericolosa cosa il contradire alla volontà del Vice re del cielo. Dopo Siena, diligentemente veduta, a Firenze ne venni; città con gran maestria edificata, et bella sopra tutte le città di Europa. Crebbe ella già per le rovine di Fiesole, abonda di amenissime ville, de magnifici palagi, de sacri tempii et de sottili artificii..... Da Firenze partitomi, a Lucca ne venni. La quale gode, et per beneficio di Cesare et per lor vigilantia, una quieta et dolce libertà, del mezo della quale fassi tuttavia ricca et nella mercatura acquista credito et reputation grande..... Alloggiai con li nobilissimi Ludovico et Vincenti, non meno di buon animo che di buon viso ornati (3).

Delle altre città della Toscana non fa parola. Di Siena, di Firenze e di Lucca qualche nuovo accenno si trova qua e là, ma di scarso interesse (4). Nel *Catalogo de gl'inventori*

---

(1) Allude all'Accademia degli Intronati che " fu la principale di Siena e una delle più nominate d'Italia „. Tra gli altri letterati, vi erano ascritti Luca Contile, che prese il nome di *Furioso*, e monsig. Claudio Tolomei, che si chiamò il *Sottile*. Ignoro chi fosse lo *Stordito*, ricordato dal Lando. Aveva per impresa una zucca da tenervi dentro il sale, con sopra due pestelli, incrociati, per batterlo, col motto: *Meliora latent.* Cfr. Mazzi C., *La congrega dei Rozzi di Siena nel secolo XVI, con appendice di documenti, bibliografia e illustrazioni concernenti quella e altre accademie e congreghe senesi*, Firenze, successori Le Monnier, 1882; II, 383-405.

(2) Il Lando postilla: " Il Vescovo di Casale già detto M. Bernardino della Barba „. Venne creato vescovo di Casale da papa Clemente VII il 12 gennaio del 1525 e ne prese possesso il 27 del successivo febbraio. Amministrò la diocesi fino al 15 novembre del 1529, nel qual giorno ne fece cessione al cardinale Ippolito de' Medici, che gliela restituì nel 1531. Filippo II, il quale gli era largo di protezione, lo fece promuovere da Paolo III alla Chiesa di Pozzuoli, ma dopo due anni volle ripigliare il vescovato di Casale. Fu prolegato di Bologna nel 1543; morì a Viterbo il 27 giugno 1546. Cfr. Ughelli F., *Italia sacra*; IV, 572.

(3) Lodovico e Vincenzo Buonvisi.

(4) Di Siena e di Firenze torna a parlare ne' *Paradossi.* " Siena (la vecchia) è sopra de ameni colli fon" data, gode d'un sereno et puro celo, piena d'honorati edifitii, fruttuose ville, salutiferi bagni, copiosa di " ricche et buone vettovaglie, ornata di vaghe et cortesi donne, abbondante de giovani disposti, vecchi

delle cose che si mangiano, dove, col suo solito umore bizzarro, affastella (e lo confessa) un monte di fandonie, ricorda Coccolina da Lucca, " inventrice di far composta di rape, di " carote, di zucche et di poponi „; e sostiene esser essa la " prima che pose il fenocchio, " le pesche, la basiggia et i cocumeri nell'aceto „. Rammenta Pierio Landuccio, fiorentino, e lo gabella " il primo che mangiasse aranzi, limoni et poma di Adamo confettate „. Spaccia Calandrina da Pistoia come " inventrice di por l'olive in compagnia del rostito, di far l'empiture degli uccelli et di mangiar le trippe di vitello, di bue, di porco et di capretto „, ponendovi " per dentro degli aglietti, o vero poretti, et di quelle spetie di Pistoia, che " avanzano tutte l'altre „. Afferma che Pilade da Lucca " fu il primo che mangiasse castagnazzi et minestra di semolino „. Tra le " bevande c'hoggidì s'usano „ rammenta " i vini della Valle d'Elsa „, i " Trebbiani di Toscana „, " i vini Pisani „, " il vino Lucchese, ispetialmente quel che nasce a Vorno, a Forci, a Loppeglia, a S. Quirico et a Marlia „. Nel libro secondo dei *Cathaloghi*, trattando degli " indotti che delle lettere odiatori sono et furono „, così discorre " dei Luchesi et Norsini „ (1): " Non porremo noi queste due nationi " fra i nemici delle lettere poi che del sedere in palazzo et di reggere la città sono pri- " vati? Niuno dotore in Luca può essere del numero de' Signori, et quando i Norsini vogliono " determinare alcuna cosa importante gridano: fuori i letterati e quei di mezo senno. Per " quei di mezo senno intendendo notai et procuratori. Non niego però, anzi ne sono certo, " che Luca ha spesso partorito et tuttavia partorisce huomini di singolar dottrina, et quando " mai altri non vi fusse non potrebbe bastare il Reverendo S. Pietro Vanni (2) per fare di " ciò ampia fede? „

" discreti, fanciulli ubbidienti, servi fedeli, contadini patientissimi „. " Firenze, di Toscana metropoli, perchè " pate difetto di vettovaglie ha gli huomini sopra gli altri savi, accorti, ben parlanti, investigatori di tutte " le sottigliezze; nè trovasi hormai luogo sì rimoto ove la fiorentina prudenza penetrata non sia „. " Non ha " Firenze ancora donne da paragonar con e più valorosi huomini di qualsivoglia secolo? Non nacque in essa " M. Maria delli Albizi, che già fu del buon Rinieri Dei? non stupisce ogn'uno per maraviglia considerando " l'acutezza del suo benigno ingegno et la prontezza delle belle risposte? Ben si ralegra Firenze con ragione " havendo ricuperato sì caro tesoro; nè con minor ragione si dolgono i Lionesi d'haver perduto sì grata con- " versatione. Vidi io alla partenza sua più di cento mila lagrimosi occhi „. Cfr. *Paradossi*, In Vinegia, MDXLIIII, pp. 27, 58 e 82.

(1) *Sette libri de Cathalogi*; pp. 114-115.

(2) Pietro Vanni, lucchese, fu segretario del cardinale Tommaso Wolsey, gran cancelliere di Arrigo VIII, re d'Inghilterra; poi dello stesso re Arrigo; e per il figlio Odoardo VI andò ambasciatore a Venezia, dove fu conosciuto dal Lando, che gl'intitolò le *Quaestiones miscellaneae*. Girolamo Falletti gli indirizzò alcuni versi latini. Cfr. Lucchesini C., *Storia letteraria del Ducato Lucchese*; I, 140. Clemente VII così lo raccomandava al Gonfaloniere e agli Anziani del Comune di Lucca: " Dilecti filii salutem et apostolicam benedictionem. Non " dubitamus quin nostra apud vos commendatio magni ponderis futura sit, praesertim quae civi vestro tri- " buatur. Is est summa probitate litteris et moribus quam ornatissimus iuvenis Petrus Vannes, quo ob sin- " gularem fidem assidue a secretis utuntur carissimi et dilecti filii nostri Angliae Rex et Cardinalis Ebora- " censis, quibus cum probatissimus sit, multo vobis carissimus esse debet. Etenim vestra laus est lucere " exteris nationibus vestrorum hominum ingenii lumen. Quo fit ut persuasum habeamus libenter vos facturos, " quod cupimus, ut et illum absentem, et praesentem eius familiam singulari benevolentia complectamini, et " beneficiis vestris velitis esse ornatissimam. Quovis enim honore digna est, quae vos ornavit tali cive, quem " quod tam accurate commendamus facimus eius merito, plurimisque erga nos dum in minoribus essemus, " officiis, quae memori conservamus animo. Hortamur itaque vos in Domino existimetis, quibuscumque in " rebus illi suisve commodaveritis, rem nobis gratam vehementer esse facturos. Cupimus enim illum intelli- " gere se, quamvis longissime absit, prodesse tamen suis, et commendationem nostram fuisse non vulgarem, " quae quantum ipsi suisve profuerit, tantum eam apud vos putabimus valuisse „. Ne' *Quattro libri de dubbi* il Lando non manca di riportare i *Dubbi del S. Pietro Vanni*; una delle solite sue finzioni per onorare e ricordare gli amici. Tra le *Lettere scritte a Pietro Aretino* [Bologna, Romagnoli, 1875; vol. II, part. II, pp. 314-316] una se ne legge del lucchese Vincenzo Di Poggio, del 12 gennaio 1551, con la quale prega il *Flagello de' Principi* che si degni raccomandarlo " al signor imbasciatore d'Inghilterra, messer Pietro Vanni „.

Da Lucca si trasferì a Bologna " madre de studi „, e di là a Ravenna, città con " poche " ricchezze, niuno traffico di mercatura, nè molto habitata „, e con " l'aria poco men che " pestilente „. A Modena vide " la potta „, ma non trovò chi gliene sapesse dire la storia; a Correggio, " castello più pomposo che ricco, più ocioso che laborioso „ assistè a un duello di due soldati, " huomini di molte prove „. Erano " in camisa, con le braccia ignude, col " capo scoperto, con due spade più che rasoi taglienti „. S'incominciarono a ferire con tanta rabbia e furore che parevano due cinghiali e il singolar conflitto finì con la morte di tutti e due. Il Lando, inorridito, esclama: " Niuno animale ha conseguito dalla natura vita più debole et " caduca dell'huomo, e poi tanto altieri siamo, tanto arroganti et orgogliosi, che per ogni " festuca, per ogni fuscello che ci si avolga fra' piedi, biastemiamo et il cielo et il fattore " del cielo et ci azuffiamo come cani arabiati, l'un l'altro di vita, d'honore et di robba " avidamente spogliando. Ma perchè comporta Cesare, imperador christiano, perchè sofferisce " il santissimo Pastore cotai duelli? Non sono questi abbattimenti cose da huomini, ma da " fiere; non si ragiona già di duelli altrove che in Italia. Deh perchè la carità christiana " non s'interpone alle volte a mitigare gli animi alterati et a pacificare l'ire de' stolti? Ahi " quanti solfanelli, quanta esca da' maligni si porge perchè l'anima col corpo infelicemente " si perda. Ahi mostruosa Italia, vituperio del guasto mondo! Quanti n'ho veduti in Italia " infami et scelerati che havevano ardire di voler ne' steccati sostenere che huomini da " bene fussero! Quanto ti fora più utile et honorevole di ricuperare gli antichi tuoi honori " et la vecchia tua reputatione „.

A Correggio ritrovò Rinaldo Corso, che " defendeva vedove et pupilli, distendeva bellissime prose et concordava dolcissime rime „. Colpito dalla febbre, come " riseppero i " Signori di detto luogo l'indispositione „ sua, lo visitarono " humanamente „ e lo " presentarono liberamente „. " Chi mai potrebbe narrare „ (così il Lando) " le cortesie usatemi " dalla S. Veronica da Gambara et dalla S. Lucretia da Este, donne rare et di honor amiche? " Chi saprebbe mai ridire la ineffabil carità che mi mostrò la reverenda et illustre S. Barbara da Correggio? il cui essempio fu imitato dalla S. Virginia et dalla sorella, che angel " beato mi pareva veggendola et udendola „. Risanato, passò a Reggio, " città giocondissima „. Eccolo " ad un castello del cortesissimo S. Rodolfo Gonzaga, detto Puvino. Eravi " la S. Isabella da Gazuolo, piena di dolcezza et di religione „. A Parma albergò nelle case di Gabriele e Lionello Tagliaferro. Prese il cammino verso Genova. " È capo della Liguria " e chiunque la vede, o da presso, o da lontano, la giudica reina del mare „. Gli parve " mostruoso veder montagne senza legna, mar senza pesce, donne senza amore et molti mercanti senza fede „. Salito " sopra d'un bregantino ben armato „ si condusse in Corsica. " È l'isola aspra molto, si come ancho sono li habitatori, et assai montuosa. Sono li huomini " vendicativi fuor di misura, et per cosa certa mi fu detto essersi ritrovato corso il quale " haveva fatto vendetta di cosa avenuta già quatro cento anni, et che in qualunque luogo " ritrovano femine corse menar vita impudica, senza alcuna remissione le amazzano. Produce questa isola cani ferocissimi, vini ottimi et huomini bellicosi „. In Sardegna non potè fare " troppo longa dimora per l'aria che vi è pestilente molto „. Vi sono " moltissime " herbe velenose „; quella, tra le altre, " la quale fa morire ridendo, onde ne nacque il proverbio: *Riso sardesco* „. Ritornato a Genova, " con consiglio di penetrar alle più interne " parti di Lombardia „, giunto a Serravalle, gli convenne suo malgrado fermare il passo, " essendovi adunati dui esserciti, l'uno per il Re di Francia, il quale si sforzava di passar " in Piemonte, et l'altro era di Cesare per vietarli il passo. Quel di Francia era tutto " composto di Italiani et parevano nel vederli i Mirmidoni di Achille; l'altro era misto de " spagnoli, albanesi, italiani, et era guida della cavalleria un Principe fiamengo, huomo di " alto valore. Vennero alle mani, nè molto vi stettero, che gli occhi miei videro quel che " mai m'havrei creduto di vedere, lasciaronsi bruttamente rumpere li italiani et davansi a

" gara in preda alli nemici, correvano i banderali a presentar le bandiere, come se troppo " le agravassero, o le cuocessero le mani. Furono veduti molti nasconderle nelle fosse et " nelle frate. Finita la zuffa, raccolsero l'imperiali forsi seimila prigioni et ottanta insegne; " parandoseli davanti come se stati fussero tanti montoni, et facendoli caminar più che di " trotto, furono condotti, non senza profitto del vincitore, nella città di Milano. Non avenne " però questa sconfitta (per quanto li inimici istessi mi dissero) per diffetto di chi li gui- " dava, ma per mancamento della militare disciplina, la quale hoggidì nelli italiani sopra " ogni altra cosa si ricerca et si desidera „.

Voleva schivar Cremona, essendogli stato detto che altro non vi udirebbe che " biastemar " Dio, maledir la celeste corte, giurare et spergiurare et mille brighe finalmente al giorno " farsi „; ma " l'honorata fama de' signori Stanga et de' signori Trecchi, loro cari parenti „, ve lo fece andare e dimorare per molti giorni " con gran solazzo „. A Piacenza albergò " nelle case della S. Isabella Sforza, donna di tal qualità ornata che ad esser reina sólo il " reame le manca; tutte l'altre conditioni vi sono sì abondantemente che se ne potrebbono " ornar dieci reine „. Lasciata Piacenza s'avviò verso Milano. " Non vi è stata città in " Europa, già molti anni sono, tanto flagellata et si duramente percossa „ quanto Milano; la quale " meritamente tuttavia è estenuata, essendovi longamente state le usure publiche „. " Ecci una setta, da una gran femina retta, la qual si sforza di ridurre i suoi seguaci " alla battismale purità et innocentia et del tutto mortificarli; et per quanto „ gli fu riferito da " persone degne di fede, per far prova della mortificatione fa coricare in un medesimo letto un giovane di prima barba et una giovane et fra di loro vi pone il crocifisso „. " Meglio farebbe ella „ (soggiunge argutamente il Lando) " se vi ponesse un gran fascio di " spine o di ortiche „. Vi conobbe " molti honorati cavaglieri et molte valorose donne „, tra le quali gli parve di " molto notabil essempio „ la contessa Caterina Visconti Landesa. Visitata la Brianza, passò a Como, " dove era un valent'huomo, il qual scrivendo le storie " amazzava i vivi et dava vita a' morti „. Aggiunge: " Sono li huomini comaschi generalmente cortesi et affabili et le donne piene di bontà et honestà, quantunque non sia mancato un scimonito scrittore (1), il quale scrivendo de' varii costumi italiani tassato habbi " le donne comasche d'impudicitia, benche detto habbi esser stato error d'intelletto et non " di volontà „.

Dalla Val Caspia, dove ritrovò " huomini di smisurata fortezza „ e " uccelli di varie " forme, non usi a vedersi in altri luoghi „, trapassò a Lugano e Locarno, poi alle Tre Pievi, " delle quali era novamente ritornato Signore il Marchese di Meregnano, huomo nell'arte " militare esperto et vigilante, pieno di ardire et di consiglio „. Vide Chiavenna e Piuri, dove trovò " infinita humanità et piacevolezza „ ne' Pestalozza. A Micronia si abbattè in " vecchi di cento otto anni, di novanta otto molti „; nè men vivaci vi sono le femmine, avendone trovate " di novanta sette anni, di novanta nove, di centosette, di cento quindici; " infinite di cento anni „. Lì " non si vive d'altro che di casio fresco, orzo, cicoria, borraggine et frutti; hanno l'aria serenissima „. Vicino vi è un gran villaggio " dove sono le " femine tanto lussuriose, che correno dietro alli huomini con la camisa in spalla, et se per " aventura passa per il lor paese huomo alcuno che mostri esser di buon nerbo, è sforzato " far qualche prova. Sono piene di gelosia; amazzansi fra loro come cagne arrabbiate, et " ve ne sono state che per gelosia hanno amazzato i mariti. Sono sanguinolente, vindicative et animose. Si dilettano d'incanti, non per altra causa che per farsi amare; sono de' " visi belle, hanno petti più belli delle romane, visi più dilicati delle modonese; di schena " non sono inferiori delle tedesche, di bellezza di fianchi non cedeno alle fiamenghe, di bella

---

(1) Lo " scimonito scrittore „ è il Lando stesso, che delle comasche aveva detto e stampato corna.

" mano non si lasciano vincere dalle senese; fanno li inchini come se francese fussero, et " non men di loro sanno trattenere chi li visita et vezeggia; di politezza superano le vinitiane, di creanza avanzano le napolitane, di sufficientia nel maneggiare le cose domestiche " non darebbono luogo alle bresciane. Usano di far certe statove di cera con magiche osservationi, per rivocare gli amanti disviati dal loro amore; et non potendoli rivocare, li amazzano o con ferro, o con veleno... Sonosi trovate donne di tanto animo, che a mezza notte, " senza compagnia, sono ite alle forche et tratto hanno il groppo della lingua allo impiccato, per farsi amare. Fannosi temere dai mariti, portano arme, et è obbligato il marito " come più tosto egli ha menato la sposa a casa, provedersi di coadiutore, il che non facendo, " la donna lo po' rifiutare ". Partito " da questa diabolica terra, in spatio di due giorni " giunge nella Valtellina.

Altri chiamano questi popoli Vultureni (così il Lando), et altri vogliono sieno Rethi. Ho anco letto che sieno delle reliquie dell'esercito di Pompeio. Et nel vero vi sono huomini bravi, di buona fede, cortesi et amici de' forestieri. Hor qui bevei vino dolcissimo et insieme piccante, il quale non nuotando nel stomaco, secondo la proprietà de' vini dolci, ma cercando tutti i meati del corpo, miracolosamente conforta chiunque ne beve. Quivi sono vini stomatici, odoriferi, claretti, tondi, raspanti et mordenti. Essendo in Tilio, al presente detto Teio, d'onde ne hebbe già il nome la valle, e ritrovandomi nelle case del cortesissimo et humanissimo S. Azzo di Besta (1) bevei di un vino detto il vino delle sgonfiate. Credo fermamente ch'egli sia il miglior che al mondo si beva. S'è più fiate veduto tal isperienza, esser l'infermo abbandonato da medici, et per morto da' cari parenti pianto, et solo col vino delle sgonfiate essersi risanato, et preso tal vigore che pareva si fussero raddoppiate a lui le forze..... Nè solamente vi sono i vini perfetti, ma le canove ancora dove li ripongono sono fatte con le debite conditioni, rimote da ogni cosa fetente et da luoghi dove siano piantati alberi de fichi; con le finestre volte verso Aquilone et con i vasi l'uno dall'altro con debita proportione distanti. Trovansi vini di quaranta, di sessanta et di ottant'anni. Ho spesse fiate veduto spezzar le botti et rimaner il vino avilupato in grossissima gomma, dalla quale, forata con un trivellino, se ne fa uscir il vino. Io ho preso di detta gomma et fattala seccare et ogni et qualunque volta mi abbatteva a vino che non mi aggradasse, raschiava con un coltello detta gomma nell'acqua et facevasi un vino grato al stomaco, utile a' nervi et giocondo al palato.

Provò " la gratiosa hospitalità delli unitissimi fratelli Crotti di Ponto "; sperimentò " l'humanità del sottilissimo giurisconsulto, il S. Nicolò Quadro, del S. Giovanmaria Guicciardo et del S. Marc' Antonio inquisitor dell'heretica pravità "; trovò " ineffabil cortesia " nel cavagliere di Tirano e ne l'amato suo genero da Bormo, dui lumi, anzi due chiare lampadi di quella felicissima valle ". Prima aveva sperimentate " l'humanità grande di " M. Paulo Malacria, di M. Nicolò Marliano et dell'astuto et sagace Frigero ". Nella valle Camonica trovò una grande quantità di gozzuti, di storditi, di " intronati et del senso " comune al tutto mancanti " (2). Il suo " albergo " a Brescia fu col Capitano della città,

---

(1) A titolo d'onore, ne' *Quattro libri de dubbi*, il Lando riporta i *Dubbi del S. Azzo di Besta*. Questa nobile e antica famiglia della Valtellina fiorisce anche adesso e si rende grandemente benemerita degli studi con Fabio, professore nella R. Scuola superiore di commercio a Venezia, e col suo nepote Enrico, professore di storia del diritto italiano nella R. Università di Pisa.

(2) Carlo Ranzo, gentiluomo vercellese, dopo aver combattuto a Lepanto " sopra la galera capitana del signor Giorgio Grimaldi, genovese ", accompagnò a Costantinopoli Giacomo Soranzo, ambasciatore straordinario della Repubblica di Venezia al sultano Murad III; tornato, si mise per maestro di casa presso Alois Grimani, capitano della Serenissima a Brescia. Insieme con lui visitò le quattro valli di Troppia, di Giara, di Sabbia e Camonica. " Entrando " in quest'ultima (scrive) " non si vedevano salvo uomini e donne con il " gozzo, e la maggior parte appena potevano parlare. Gionti all'alloggiamento preparato per l'Illustrimo " [Alois Grimani], " il signor conte Luigi Avogadro capitano d'uomini d'arme, disse all'Illustrissimo che voleva

Marcantonio da Mula, “ anima virtuosa „, uomo di “ sagace intelletto „ e di “ perfetto giu“ dicio „ (1). N'era Podestà Giovanni Lipomani, fratello del Vescovo di Verona. “ Si come “ in Napoli genaro vi fa perpetua stanza, così maggio fa perpetua stanza in Brescia „. Vi stette “ più di quattro mesi, acarezzato da molti, ispetialmente dal S. Dionigi Maggio, dal “ S. Annibale Martinengo et dal S. Pompilio Luzago, cavaglier senza rimprocchio, ma forse “ più dal S. Lorenzo Barbisono „. A Bergamo vide Alessandro Allegri, “ dal cui candido “ petto uscivano rime piene di dolcezza „; a Crema conobbe Artemisia Scotto, “ piena di “ virtù „. Mosse alla volta di Trento, dove “ il giorno di S. Lucia celebrar si doveva il “ tanto desiderato consilio, pel cui mezo si sperava dovesse riunirsi il diviso christianesimo “ et riformar la vita de' mali chierici, et non sol de' chierici, ma de' Principi christiani “ usurpatori delli altrui beni „. A Salò è “ gratiosamente ricevuto da Cecilio Conforto, gio“ vane di gran speranza „; a Riva fu ricevuto “ ad albergo nella rôcca „ dal governatore, il conte Sigismondo d'Arco, “ huomo per le rare et divine qualità degno di esser re del più “ florido et possente regno, che trovar si possa „. L'antevigilia di S. Lucia giunse a Trento e smontò all'albergo delle Due Spade. Così descrive il soggiorno che vi fece: “ Il dì seguente “ con alcuni altri gentilhuomini n'andamo a far la riverentia al principe Madruccio, il quale “ buona pezza con dolcissimi ragionamenti, con larghissime offerte et con manierose acco“ glienze ci trattenne; laonde tutti in questa opinione cademo, ch'egli fusse degno d'un “ papato, o d'un imperio. La mattina di S. Lucia ci appresentamo al tempio di S. Vigilio, “ udemo l'oratione di monsignore Cornelio, vescovo di Betonto, piena di sottil artificio, sparsa “ da retorici colori, come se tempestata fusse da tanti rubini et diamanti. Egli vi haveva “ consumato dentro tutti i pretiosi unguenti di Aristotile, di Isocrate, di M. Tullio et tutti “ i savi precetti di Armogene; che maraviglia è adunque s'egli ci puote insegnare, dilettare “ et commovere, ispetialmente essendo dotato di una voce simile a quella del cigno? È “ veramente questo valent'huomo la gloria di Piacenza, l'honore de l'ordine Seraphico et il “ splendor dell'episcopal collegio. Si aspettarno i Lutherani, o protestanti che li vogliamo “ chiamare, longamente: mai apparvero, nè si sapeva la cagione; credevano molti si rima“ nesser per essergli stato promesso il concilio altrove che in Trento „.

Trovò Mantova “ molto più bella et vaga da vedere „ di quello che credeva. A Ferrara vide il medico Recalco “ cavalcar una mula vecchia e magra più che l'asina di Balan „; fu ospite di Ercole Riminaldo; godè la conversazione di Ferrante Trotto e di Giulio Zerbinato, che gli parvero di tal valore, da giudicare “ fortunatissimo quel Principe che de simili n'ha“ vesse almeno due paia „. A Rovigo, ricordando Celio Rodigino, suo “ honorato precettore „, fu “ per tenerezza „ sforzato “ piagnere sì gran perdita „. Eccolo a Padova, ospite di Pio

---

“ osservar la promessa fattali in Bressa, cioè di farli veder i gozzuti di Camonica, così ivi vicino. Sentiva un “ romore che pareva un esercito, vedessimo quattro tinazzi, grandi e alti, dentro i quali vi erano molti uomini “ come mostri, chi con barba e chi senza, con il gozzo longo come loro, e non sapevano parlare, salvo ridere, “ vedendo altri a ridere. Ascendendo l'Illustrissimo con il signor Conte sopra due scalette a mano, gli gitta“ rono del pane bianco, e per prenderlo si battevano l'uno con l'altro, tirandosi la barba. Indi venne uno, “ che li governava, con un gran bacile di riso, castagne cotte e pane, con un gran cucchiare imboccandoli “ come si fa gli ucelli, aprendo la bocca tutti in una volta. Di che, l'Illustrissimo, per il ridere, fu quasi per “ cascare dalla scaletta. E di questi tinazzi se ne vedono in gran quantità in quella terra, come anco di “ donne „. Cfr. *Relatione* | *di* Carlo Ranzo | *gentil'hvomo di Vercelli.* | *D'vn viaggio fatto da* | *Venetia in Costantinopoli.* | *Ritornato che fu dalla Battaglia Navale assai* | *curioso per i molti accidenti occorsi, ove* | *si possono imparare stratagemme di Guer-* | *ra, humori d'Huomini, e diversità di genti,* | *& di Paesi,* In Torino, per li fratelli de Cavaleri, 1616, pp. 86-88.

(1) Lo ricorda anche a c. 8 della *Confutatione del libro de Paradossi*: “ Non si rammenta lo smemorato “ come poi, dall'Alemagna svaligiato ritornando, per la fama sparsa che letterato fusse, lo raccogliesse già “ tanto amorevolmente nelle proprie case il buon M. Antonio da Mula, rettor della città di Brescia „.

degli Obizzi; " per il cui mezzo „ conobbe " l'affabile et gratiosa „ Lucrezia degli Orologi. Dello Studio famoso fa questa pittura:

> Vado alle scuole de' legisti, sto ad udir ciò che dicono di bello appartenente al viver civile et alla unione de' cittadini, et non odo, salvo che contradittioni, l'uno impugnar l'altro et oscurar il vero a più potere. Eravi tal legista che per insegnare a litigare era con gran stipendio pagato et ciascuna lettione li valeva più di sessanta scudi. Vado alle scuole de' philosophi, penso udir favellar di giustitia, di prudentia, di modestia, di fortezza, di castità et altre simili cose, penso veder huomini gravi et ornati, non di barba et di pallio come erano i philosophi della Grecia, ma de bellissimi costumi, penso veder molti Socrati, molti Pithagori et molti Platoni, et ingannato mi ritrovo; non odo favellare salvo che di materia, della quale parevami che n'havessero pieno il capo; di forma, non so se di cacio, o da informar stivalli; di privatione, non so parimente se intendessero de danari, o di senno. Entro nella scuola de' metaphisici, nella qual pensai udir ragionare della divina maestà, delle celesti gierarchie, della perpetua felicità de' beati; ma ecco che per molti giorni non odo parlare d'altro che di ente et uno. Vomene ad udir chi trasordinariamente leggeva i libri dell'anima, et penso ch'egli m'habbi ad insegnar qual cosa adoperar mi debba per salvar l'anima, che Satanasso non ne faccia rapina, come guardar la mi debba da' peccati, che gloria, che triumpho se le aspetti dopo morte; et ecco che non intendo altro che opinioni, che è composta di fuoco, che è composta d'acqua, che è di color purpureo, tutta nel tutto et tutta in qualunque parte del corpo, che è seguace della complessione corporale, che la non si cava dalla potentia della materia, ma che ella se ne viene di fuori, et non dice d'onde, et che la si separa come l'incorruttibile dal corruttibile. Vennermi a fastidio questi tanti scaldbanchi, queste rabule, questi loquaci corbi, nè potei sofferir di più udirli.

De' tanti insegnanti di uno solo fa ricordo. " Vi ho conosciuto un Sperone formato da " Iddio non per isperonar giumenti, ma per speronar la gioventù Padovana alla virtù et alle " buone lettere, M. Sperone, philosopho eccellente „ (1). Infastidito di star a Padova, " per la Brenta „, si condusse " alla maravigliosa et possente Vinegia „. Nella barca vi erano " alcuni scolari Forlani c'havevano il capo sopra della berretta, più furiosi di Athamante et " di Oreste; vi erano frati di color bigio, bianco et nero; donne da partito, barri et giudei. " I scolari favellavano alla scoperta, senza rossore, de carnali congiungimenti; i frati se ne " mostravano alquanto schifi et sorridevano, facendo il bocchino della sposa; le buone femine, " girando gli occhi qua e là, cercavano di adescare i mal accorti. Eravi un giudeo, il qual " veniva allhora di Damasco, pieno di arte maga... Vi era ancho un romagnuolo con una " cetra et sì dolcemente la sonava che pareva un Jopa, un Philamono, un Apollo, un Terpandro et un Dorceo „. Giunse finalmente nella " miraculosa città di Vinegia „. Scrive:

> È una natione molto civile, dedita alli studi delle buone lettere, dedita alli acquisti terrestri et alli esercitii maritimi. Sono in questo mare pesci più saporiti che in qualunque altro luogo, benchè minori. Stimasi esser di ciò la cagione, perchè molti fiumi concorreno in questo Adriatico mare; per la qual ragione anchora i pesci di Galipoli stimansi avanzare di sapore li altri, scorrendovi dentro ventidue gran fiumi, ispetialmente il Dannubio et il Tanai. Gode Vinetia un'aria felicissima, impero che la salsedine del mare, calda essendo et meno humida, genera una temperatura molto opportuna alli humani corpi. Il flusso anchora et reflusso purga l'aria, et se vi è cosa veruna di corrotto, la porta nel mare. Quivi fermato essendomi, con intentione di starvi molti giorni, incominciai a considerar attentamente gli ordini et li costumi loro, et fra molte cose grandimenti mi maravigliai intendendo da certi vecchioni pieni di riverentia, che mai questi signori vollero armare i popoli loro, et non più tosto della propria militia servirsi che della straniera, nella quale sovente si sono trovati inganni, amutinamenti et tradigioni.

---

(1) Sperone Speroni di Padova, allievo del Pomponazzo e autore della *Canace.* Nato il 12 aprile 1500, morì il 2 giugno 1588. Fu chiamato nel 1520 a leggere logica nella patria Università; tre anni dopo ebbe la cattedra straordinaria di filosofia, da lui rinunziata nel 1528, per accudire a' suoi domestici affari.

Mi maravigliai, intendendo, che nelle guerre non dessero alli lor capitani le commissioni libere... Il mio albergo fu nella casa del S. Benedetto Agnello, dove molto volentieri me n'andai et volentieri ci stetti, per essermi stato affermato da più di dua ch'egli era il padre de' virtuosi et di perfetto cuore l'hospitalità esercitava; nè dal suo volere discorda punto la sua honoratissima consorte. Trovai in Vinetia un siciliano, il quale scriveva in un specchio d'acciaio, et quello che nel specchio scriveva, ve lo faceva, per reflesso, leggere nella luna. Faceva un sapone, col quale si lavava la faccia et poi con un stecco si radeva sottilmente, et per molti giorni rimanevali la faccia odorifera più che ambra. Faceva apparire una mensa carica di ottime vivande, et poi come fumo faceva ogni cosa sparire. Poneva un pezzo di carta non nata, ove erano scritte alcune parole, ad una serratura et incontanente se gli apriva ogni ben serrata porta. Cavava ogni grosso chiodo con i denti. Convertiva in oro il rame, il ferro, il piombo et finalmente ogni metallo col spargervi sopra una certa polvere non più veduta. Alla presentia mia et di tre altri fece parlar una testa di morto.

Mentre sono in Vinetia mi vien detto che ci habitava il terrore de scelerati Principi et il flagello de' viciosi preti, Pietro Aretino. Lo visitai più d'una fiata et parvemi vedere un'opra di natura più che perfetta, parvemi di udire una lingua possente a farsi amare et temere, et farsi tributarii sin alli estremi Morini et li disgiunti Britani (1). Conobbi ancho in Vinetia l'oracolo di Marte — il conte di Monte l'Abbate imbasciatore di Urbino — dal qual correvano tutti gli huomini martiali per farsi decidere le controversie dell'honore... Duolsemi assai di dovermi partire di questa inclita città per molti rispetti, ispetialmente dovendo rimanere privo di godere la dolce conversatione della virtuosa M. Giulia Ferreta et di M. Francesca Ruvissa, la quale mi parve la Sibilla cumana, tanta sapientia et bontà in lei scopersi.

Prima di lasciare l'Italia, l'arameo dà tremila fiorini d'oro ad un amico, perchè gli compri una quantità di " cose rare „, da portare al suo paese. Gli dice:

Voglio, per la prima cosa, che di Sicilia mi adduchi due belle mule senza vitio (se possibil è di ritrovar mule senza vitio), tre schiavi, due schiave; ma guarda siano ben sani et nelle membra non habbiano verun difetto. Non li toglier domestici, ma selvaggi. Portami della seta di Messina almeno cinquanta lire et della manna di Calavria; cinquanta braccia di dobleto da Catanzaro; della sargia che si fa in Castro villere et trenta lire della seta di Mont'alto, la quale è più forte della Messinesa. Vorrei venti braccia della bambagina di Nardo, delli coriandoli della costa di Malphi, del zafferano di Abruzzo; qualche insito delle olive di Bitonto. Portami da Napoli dell'opre che fanno que' setaiuoli, ispetialmente strenghe, capelli et borse fatte con l'aco. Recami del sivetto, del sapone di Cervo et de' fiori di aranci; due corsieri della razza del Re, o di quella del Principe di Salerno. Portami da Roma tre dozene di belle corone per le nostre donne. Torrai in Firenze due pezze di brocato riccio sopra riccio et due di tela d'argento, con dieci lire di quel filo tanto sottile. Portami di que' fiaschettini lavorati con la seta che fanno le monache Fiorentine, et di quelle coseline che fanno i prigioni nelle Stinche. Fammi havere ventisei braccia di panno monachino, altrettanto di perso, venti braccia di rascia, sei berrette fiorentine per la state. Portami da Fabriano trenta risme di carta. Da Colle dieci dozine di palle, da Urbino cinquanta piatti di terra figurati, da Bologna dieci fiaschi di vetro coperti di cuoio lavorato, et cinquanta pallotte di quelle del Melone, et trenta braccia di velo. Da Faenza una credenza de piatti et de scodelle di terra bianca. Portami sei pezze di raso Luchese. Torrami in Ferrara due pezze di veluto intagliato, et in Ancona tre pezze di ciambelotto, tre similmente di Mocaiaro, due di zarzecano, dieci di Bedena, sei feltri, sei tapeti, cinquanta cordovani di vario colore. In Genova due pezze di veluto di tre peli. Di Sardignia addurrami un paio di cavalli per far l'amore. Di Corsica voglio due paia di cani per guardia de' nostri giardini. Compra in Cremona trenta braccia di sargia. Torrai in Brescia due dozine di forbici lavorate alla zimina, et due di cortelli, quattro paia di alari, o cavedoni, che li vogliamo chiamare. Torrai alla Scarperia tre dozine di que' ferretti da stuccio; in Modona venti rotelle, venti maschere. Giunto in Reggio fornisceti di staffe, di speroni et di quelle opere fatte di corno, cioè calzatoi, di scriminali, corone, anella, pettini. Se i speroni Rezzani non ti piacciono pigliali in Viterbo. Da Crema portami due pezze di tela sottile. Compra in Mantova dodici paia di calce di seta fatte con l'aco et altri lavori d'oro et di seta. Di Milano sei corsaletti, sei celade, venti migliaia d'aghi, cento paia di sonagli, ventisei braccia di stametto et altre tanto di sargia pannata. Di Tortona sette vasi di tirriacca et dieci capelli di paglia finissima. Da Serravalle dieci buone lame. Di Padova trenta braccia di quella sargia cotonata, due dozzine di berette leggierissime, venti paia di guanti, et per far razza di quelle galline Padovane. Da Vinetia venti specchi, cinquanta bicchieri di christallo et venti tazze, trenta braccia di scarlatto, una pezza di veluto cremisino, sei cassette di cipresso, dieci ventaruole di seta di vario colore, dodici pettini d'avorio, venticinque braccia di damasco, qualche vasetto di polvere di Cipri, et per profumar camere.

---

(1) Tra le *Lettere scritte al Signor Pietro Aretino da molti Signori, Comunità, Donne di valore, Poeti et altri Eccellentissimi Spiriti* si trova questa del Lando: " Signor Pietro, La subita mia partenza non mi ha " lasciato venire, come desideravo, a pigliar licenza dalla signoria vostra; quella mi abbi per iscusato e " ricordisi che l'amo e riverisco di cuore, e pregola, secondo la sua promessa, a fare memoria di me ne' " primi suoi scritti, acciochè il mondo sappia che mi amiate; forse che a questo modo cesserà d'avermi tanto " a noia quanto sin qui mi ha auto. Dio sia la guardia vostra. Grato mi sarebbe, se pure quella si vorrà " degnare fare memoria di me ne' suoi perpetui scritti, che ciò fusse ne l'epistola qual si prepone alla vita " di Santa Caterina; so che la signoria vostra troverà convenevol modo, e perdonatime se vi paio imprudente; l'onore è cosa divina, per questo me ne procaccio per quella via ch'io posso e so. Da casa de l'imbasciatore di Mantova. Di V. S. eterno servidore Ortensio Tranquillo Lando Milanese „. Cfr. *Lettere scritte a Pietro Aretino*, Bologna, Romagnoli, 1874; vol. II, part. I, pp. 244-245.

Il *Catalogo de gl'inventori delle cose che si mangiano et delle bevande c'hoggidì s'usano*, a confessione del Lando stesso, è " per la maggior parte finto ". Ben poche per conseguenza sono le notizie intorno alla storia del costume che possono cavarcisi. Di " bottrici et lasche molto n'abonda il lago di Perosa, già detto Trasimeno ". Il pesce " detto da' volgari " Canna è di carne molto molle et per questo lo cucinano con l'aglio et col zenzero, " cuocendolo nel vino per indurirlo ". Il carpione da' buon gustai non si mangia " mai " caldo, ma freddo. È di pretiosissimo sapore nel lago di Garda. Dannosi ad intendere i " gardesani, che altrove non se ne trovino, ma s'ingannano ". Il Lando afferma d'averne mangiato " in Schiavonia et Francia de' sì buoni, quanto sieno i loro ". Le orate " migliori sono " quelle del lago Lucrino ". Il lupo pesce è così detto " dalla voracità sua et dal nuotar " solitariamente. Quel de' fiumi è miglior del marino. I più eccellenti si pigliano nel Tevere " fra' dui ponti ". Il temalo " habita nel Tesino et nell'Adige; è bello da vedere et soave " da mangiare ". Delle trisse, " c'hoggidì a Roma si chiamano laccie et a Napoli alose, le " migliori sono quelle del Tevere ". Il tordo, se " si arrostisce con le bacche di mortella, " giova a la dissenteria mirabilmente ". La vivanda, " detta in alcuni luoghi caritea, s'usa " la state, più che la vernata; entranci ova, carne minuta, aceto, cacio, petrosello et spetie " dolci, uva passerina et marasche secche ". La salsa verde e la limonea, " gratissima ad " ogni sciocco appetito, fassi ottima a Milano nel Monister maggiore per quelle sante mani " di D. Anastasia Cotta ". I " caci cavallucci " si cuociono " nel schidone con prestissimo " fuoco et col sopra porvi zuchero et canella copiosamente ". L'enola, " ispetialmente la " Campana, ch'è tenuta la migliore, è di sua natura nimica al stomaco; mescolata però con " cose dolci la vi diviene amicissima. Fassi spesso vino di enola in Alemagna et nella Val " Telina ". La " Sabaia fassi d'orgio et di frumento, et è bevanda più usitata da' poveri " che da' ricchi ". Nel confettare i cotogni interi " tiene a' nostri tempi il primo luogo " sor Barbara da Correggio, il secondo donna Lodovica, et il terzo la Gattina de la S. Lucretia da Este ".

III.

Ortensio Lando ed i Malaspina di Lunigiana.

Il Lando, dopo aver descritto “ molte cose „ che al suo arameo “ piacquero stremamente „, passa a parlare di “ molte altre straniezze „ per le quali l'Italia gli “ venne in odio „. Ne anderò spigolando qualcheduna:

> Mi spaventai dell'habitar in Siena per timore di non impazzire. Già mi sentiva il capo formicolare, et se aspettava la venuta di M. Agosto, per certo io dava la volta, nè so s'io fussi più ritornato. Divenivo indubitatamente più pazzo di Xenophanto più di Mamacuto, più di Cippio et più di qualunque Psillo, dell'austro vano combattitore. Non mi piacque il star in Firenze, parendomi mal consiglio lo pormi nelle man de' medici, sano et di buona voglia essendo (1). Mi spaventai di star in Lucca, udendo che ogni dui mesi, quando si crea la nuova signoria, sia costretta giurare di oservar non so qual statuto contro forestieri. Non hebbi cuore di fermarmi in Piacenza havendo udito dir che non sia buono nè star sotto Signor novello (2), nè albergar con hoste che novellamente hosteria faccia... Doveva posarmi in Genova dove la consolatione stassi in disparte fuori dell'habitato (3), et ogni giorno si vorebbe mutar stato? Non è sì volubile Vertunno, nè sì spesso mutasi il vento, come si muta il capo d'un Genovese. Spiacquemi il stare in Brescia dove a colpi di spada ci conviene guadagnar la strada di sopra. Non hebbi cuore di stare in Bergamo per le molte sottigliezze che nel vivere et mercantare si usano..... Brutta cosa mi parve vedere li Italiani a sì buona derata venuti, che alla guerra vadino invitati non da tre scudi, come era il consueto, ma spesso tratti per tre giulii. Brutta cosa mi parve che ogni sciagurato si voglia fasciare le reni di raso et di veluto, nè stimarsi in Italia chi humilmente si veste. Mi spiacque l'udir che ogni buffalaio et ogni bifolco giurasse a fe' da gentilhuomo, et ogni vil puttanella a fe' di gentil donna, et il veder pompeggiar sopra le facultà, nè in habito esser differenti le donne honeste dalle dishoneste, i nobili dalli ignobili, et ogni dì mutarsi foggia di vestire..... Spiacquemi il veder per forza por le fanciulle nei monasteri, et per ogni lieve cagione condursi gli huomini in steccato; vedersi tanti poveri impiagati per le strade mendicare; tante sette de frati et de suore, tanti Epicurei, tanti Sardanapali. Spiacquemi il veder le donne farsi la bionda, et i capelli neri, con lor mal augurio fargli simili alle fiamme; fargli di più ricci, rappresentando i serpenti che le circunderanno le tempie, quando saranno dal gran giudice alli eterni supplicii destinate. Spiacquemi di veder l'Italia divisa in tanti Signori... Non poteva sofferire di vedere nella Lunigiana (4) trenta Marchesi ad un tratto sopra d'un fico per sfamarsi.

È questa la frecciata tremenda del “ novelliere infame „, che i Malaspina ricordavano dugento cinquanta sei anni dopo, frementi di sdegno; la ricordavano non osando nemmeno trascriverla nella sua piena crudezza. Non è la sola contro que' Marchesi che si legga nel *Commentario*. Discorrendo di Ferrara, scrive: " Hocci ritrovato delle male spine, le quali, " senza ricevere offesa, anzi con qualche diletto, si potevano di notte maneggiare et abbrac- " ciare „. E, in margine, postilla: " La S. Tadea Malaspina „.

---

(1) È una frecciata contro Alessandro de' Medici, venuto di recente ad accrescere “ l'infinito numero de' “ tirannetti, li quali sono a' sudditi peggio che la peste „.

(2) Pier Luigi Farnese, bastardo di papa Paolo III, il 19 agosto del 1545 era stato creato Duca di Parma e Piacenza. Assassinato il 10 settembre del 1547, gli successe il figlio Ottavio.

(3) Allude alla chiesa di Nostra Signora della Consolazione, che era allora fuori della città. Cfr. Costa B., *Monografia della prepositurale chiesa di N. S. della Consolazione in Genova*, Genova, tipografia della Gioventù, 1891; in-16°.

(4) Nel *Catalogo de gl'inventori delle cose che si mangiano et delle bevande c'hoggidì si usano* ricorda “ i “ vini di Luna, a' quali la Toscana dette già la palma „; ed afferma, per scherzo, che “ i vini della Luni“ giana nati sono dai vini detti Turini per industria di Belloccio, huomo facetissimo „. Nè scorda la mula del Veccovo di Sarzana. Giunto in un grosso villaggio delle montagne di Piacenza, gli “ si parò davanti il “ Signor di detto luogo con un saio di veluto, spelato più che non è la mula del Vescovo di Serzana „.

Religione ac pietate insignis fu scritto sul sepolcro di lei nella chiesa di S. Chiara di Massa (1). In vita (nacque nel 1505; mancò ai vivi, di morte improvvisa, nel 1559), pur troppo, non ne dette la prova. Antonio Alberico II Malaspina, marchese di Massa, l'ebbe da Lucrezia figlia di Sigismondo d'Este, marchese di S. Martino. Quando la sua sorella maggiore Ricciarda, vedova del conte Scipione de' Fieschi, si rimaritò con Lorenzo Cibo, figlio di Maddalena de' Medici, che era sorella di Leone X, trovò in questo pontefice un protettore. Infatti il cardinale Innocenzo Cibo, ne' capitoli matrimoniali del fratello Lorenzo, promise che " la Santità di N. S. prestarà ogni aiuto et favore et se interporrà per ben collocare " la Sig^a^ Marchesa Taddea in persona degna et honorevole „ (2). Il 21 giugno del 1524 le fu dato per marito Giambattista Boiardo conte di Scandiano, che le morì nella verde età di ventiquattro anni il 15 febbraio del 1528. Lasciò allora Ferrara, dove era vissuta con lui, e dove la sorella minore, Lucrezia, era monaca nel monastero di S. Antonio, presto consolandosi della vedovanza tra la società dissoluta e cortigiana di Firenze al tempo d'Alessandro de' Medici (3). Abitava il palazzo già de' Pazzi nell'odierna via del Proconsolo, insieme con la sorella Ricciarda, la quale, in discordia col marito e separata da lui, s'era perdutamente innamorata del cardinale Innocenzo Cibo; e il cardinale, alla sua volta, per testimonianza di Bernardo Segni, " se ne stava in Firenze perpetuamente innamorato della cognata. " Quivi, per via di diporto e di sollazzarsi „ (è sempre il Segni che scrive), " il duca Ales- " sandro si tratteneva sovente con la signora Marchesa e con la signora Taddea, sua sorella, " che vi erano, e vi stava gran parte della notte, ritrovandovisi per le più volte messer " Francesco Berni, canonico, che intratteneva il duca e quei signori di casa Cibo con molta " piacevolezza „ (4). Avendo il pittore Jacopo da Puntormo " ritratto di naturale in un " quadro Amerigo Antinori, giovane allora molto favorito in Fiorenza, ed essendo quel " ritratto molto lodato da ognuno „, anche il duca Alessandro volle essere ritratto da lui " in un quadro grande, con uno stile in mano disegnando la testa d'una femmina „; il quale ritratto, come attesta il Vasari, " donò esso duca Alessandro alla signora Taddea Malespina, " sorella della Marchesa di Massa „ (5). Nel palazzo de' Pazzi abitava pure Giambattista Cibo, arcivescovo di Marsiglia, fratello di Lorenzo e del cardinale. Vedendo di mal occhio il duca Alessandro e quel suo amoreggiare con le due Marchesane; così le chiamavano allora a Firenze; fece disegno d'ucciderlo. Il Duca, " spesse fiate, quando ei giugneva in quel " palagio, si poneva a sedere in sur un forziere o scrigno ch'egli si fosse, il quale era in " camera della Marchesana, assai vicino al letto, nel quale ella dormiva „. Costui pensò " d'empire un altro scrigno, somigliante a quello, di polvere d'archibuso, e metterlo nel " luogo dov'era quello in sul quale sedeva spesso il Duca, e far lo scrigno di sopra detto " in maniera, ch'egli potesse comodamente dar fuoco a quella polvere che gli era dentro,

---

(1) Viani G., *Memorie della famiglia Cybo e delle monete di Massa di Lunigiana,* Pisa, Prosperi, 1808; p. 90. Cfr. Matteoni G. A., *Guida delle chiese di Massa Lunese,* Massa, tip. S. Pietro, 1878; pp. 61-62.

(2) Staffetti L., *Il libro di ricordi della famiglia Cybo*; negli *Atti della Società Ligure di storia patria*; XXXVIII, 454.

(3) Staffetti L., *Il cardinale Innocenzo Cybo*, Firenze, Successori Le Monnier, 1894; pp. 134-139.

(4) Segni B., *Istorie Fiorentine dall'anno MDXXVII al MDLV*, Firenze, Barbèra, Bianchi e comp., 1857; p. 289.

(5) Vasari G., *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architetti*, Firenze, Le Monnier, 1855, vol. XI, pp. 57-58.

" quando il Duca gli era su a sedere; il che egli voleva fare, parendogli, che la stretta " amicizia e familiarità che il Duca teneva continovamente colla Marchesana, non fosse senza " suo gran biasimo e vergogna. Ma mentre egli andava procacciando quelle cose delle " quali gli faceva mestieri per fornire il suo mal talento, egli fu scoperto e messo in " prigione „ (1).

Mentre lo scapestratissimo Duca amoreggiava ad un tempo con la Ricciarda e con la Taddea, il canonico Francesco Berni consacrava il proprio cuore alla Taddea soltanto. Sospetta, e non senza fondamento, il Virgili, che il capitolo: *In lamentazion d'amore* dal Berni sia stato scritto per la Taddea. Nelle cronache del tempo è rimasta memoria che fu veduto insieme con le Marchesane nella prima carrozza che corse, nel 1534, le vie di Firenze. Quando esse, di primavera, villeggiavano alla Loggia della Lastra, il bravo canonico, per esser loro vicino, andava ad abitare lì presso nella villa di monsig. Giovanni Della Casa; e tra le braccia delle Marchesane rese egli l'ultimo fiato. Il Duca voleva disfarsi del cardinale Giovanni Salviati e incaricò il cugino Innocenzo Cibo di farlo toglier di vita. Il Cibo, che " doveva intendersi meglio di donne, che d'uomini, pose gli occhi sul Berni; a " cui doveva essere la più facil cosa del mondo, mescere, tra una facezia e l'altra, un sorso " di veleno al Salviati. Si poteva egli chieder di meno ad uno che bazzicasse le Corti? " Pochi giorni innanzi al 26 maggio 1535 il Berni era invitato alla tavola delle Marchesane " di Massa, nel palazzo di Firenze, o alla Loggia; il suddetto giorno (26 maggio) moriva di " quel veleno che egli aveva sdegnosamente rifiutato di portare al Salviati „ (2). Glielo fece somministrare il cardinale Cibo (3). Tutti d'un pelo e d'una lana i figliuoli del bastardo di papa Innocenzo VIII!

Taddea, con atto rogato in Firenze, il 4 aprile del 1536, donò alla madre i beni mobili e immobili che possedeva a Massa e a Carrara, con patto che alla morte di essa passassero in pieno dominio di Giulia Boiardi, sua figlia; alla quale impose l'obbligo di sborsare nell'atto di pigliarne possesso, mille scudi in oro al Comune di Massa, per edificare un monastero " in dicta terra Massae sub invocatione et regula Sanctae Clarae „ (4). Lucrezia Malaspina, alla propria volta, nel suo testamento, che è del 18 gennaio 1544, lasciò per legittima alla figlia Taddea tremila scudi sopra la possessione che aveva nel territorio di Ferrara, nel luogo chiamato al Traghetto (5). Il 12 luglio del 1547 Taddea, trovandosi a Ferrara, scelse a suo procuratore il cardinale Innocenzo Cibo; il quale, il 19 del mese stesso, per conto ed a nome di lei donò in perpetuo al monastero delle monache di S. Chiara di Sarzana i beni mobili e immobili che possedeva nella giurisdizione di Sarzana e di Sarzanello; e all'opera di Carrara i beni che aveva nel Carrarese " pro maritandis domicellis „ (6). Dalla sorella Ricciarda, il 15 maggio del 1553, venne fatta esecutrice testamentaria insieme con Ercole II duca di Ferrara; ed ebbe per legato l'uso e l'abitazione del palazzo di Roma, " posto in Agona „ e l'usufrutto della vigna a Muro Clinato fuori della Porta del Popolo (7). Il monastero poi lo costruì ella stessa. " Nota come la Signora Taddea Malaspina „ (scrive il cronista Tommaso Anniboni) " fece fare uno monastiero dentro la Terra di Massa, in loco ditto

---

(1) Varchi B., *Storia Fiorentina*, Firenze, Le Monnier, 1858; vol. III, pp. 94-95.

(2) Virgili A., *Francesco Berni*, Firenze, Successori Le Monnier, 1881; pp. 485-488, 492-502.

(3) Busini G. B., *Lettere a Benedetto Varchi sopra l'assedio di Firenze*, Firenze, Le Monnier, 1861; p. 262.

(4) R. Archivio di Stato in Firenze, Sezione notarile. Contratti del notaro Tommaso di Nicolò Berni.

(5) R. Archivio di Stato in Modena. Archivio allodiale della Casa d'Este (eredità Cybo), part. I, cart. I, fasc. 2, n° 10.

(6) Archivio Notarile di Carrara. Contratti del notaro Domenico Baldacci.

(7) R. Archivio di Stato in Massa. Sezione Notarile. Testamenti del notaro Filippo Andreoni.

" sotto San Jacopo; al quale si diede principio il dì 30 marzo 1555, et volse si chiamassi " il monastiero del Corpo di Christo, ma dell'ordine di Santa Chiara. Et così ci venne cinque " moniche del monastiero di Pietrasanta „ (1).

Oberto verso la metà del secolo decimo comparisce come conte di Lunigiana, poi si leva a dignità di marchese. Longobardo di stirpe, amico di re Berengario e d'Ottone imperatore, forse discende da' Marchesi e Duchi di Toscana. I suoi figli e nepoti tengono placiti a Milano, a Tortona, a Genova, nella riviera di levante e in Lunigiana; vivono a comune e come una sola famiglia; ampliano la propria signoria ai margini e di fuori della marca avita; poi il loro crescente moltiplicarsi, l'ampiezza e la lontananza de' dominii li forza a dividersi; e si spartiscono in più rami, che a mano a mano vanno suddividendosi e formano nuove famiglie. Un nipote di Oberto è il ceppo de' Pelavicino, da cui si diramano, prima i Lupi di Soragna, i Cavalcabò di Cremona, i Marchesi di Gavi, poi i Marchesi Zibello e quelli di Scipione. Un altro nepote di Oberto è lo stipite de' Marchesi di Massa di Lunigiana, che estesero la loro signoria anche a Livorno, nella Maremma, nella Sardegna e in Corsica, e un loro rampollo, trasmigrato a Tortona, assunse il titolo di Marchese di Parodi, che trasmise agli eredi. Un altro nepote di Oberto generò Alberto-Azzo, che fu il ceppo degli Estensi, così chiamati per aver messo stanza a Este nella marca di Verona; e generò Oberto-Obizzo ceppo de' Malaspina, a' quali gli Estensi cedettero la parte dell'avita eredità che loro spettava in Lunigiana, e ad essi rimase quasi unicamente riservata la signoria che gli antenati godevano in Genova, nella riviera di levante, nel Tortonese e nel Piacentino.

" Il tempo ha consumato il frutto di tante glorie, e le memorie illustri son divenute " oggetto di lutto e di dolore. Inesprimibile è l'afflizione che ci trafigge l'anima „; scrivevano i Malaspina all'Imperatore nel loro memoriale del 27 gennaio 1795. Il quadro che fanno della loro miserabile condizione calza anche per il tempo in cui il Lando li pigliava a scherno. " I nostri maggiori „ (proseguono) " comparvero alla corte imperiale con il treno " di luminosa grandezza; ma i rovesci della fortuna già da lunga mano degradarono i suc" cessori. Modenesi, Parmigiani, Genovesi, Lucchesi, Fiorentini, e quanti altri accorsero alla " preda, li spogliarono de' loro dominii..... La protezione imperiale sola potè servirci di " scampo, e questo nume tutelare ci sottrasse dall'eccidio totale; perciò tuttora si ritengono " certi avanzi di antico retaggio. Ma che sono questi dominii? che sono questi feudi? sono " misere membra, qua e là disperse, di un corpo lacero e sparso. Litigi interminabili, e " prodigiosamente desolanti; distruzione compassionevole di allodiali, che la necessità più " urgente ci strappò dalle mani; vendite rovinose di signorili diritti, abbandonati alla " potenza del più forte, il prezzo dei quali si è dissipato come il vento; massa e soprac" carico di debiti, che ognuno tace e nasconde! Le calamità si sono succedute a vicenda e " ci hanno precipitato in un abisso di amarezze e di afflizioni. Non sappiamo ove rivolgerci " per trovar sollievo. I sudditi sono miserabili, e già sono corsi quattrocento anni che non " prestano servigio personale. Sul cadere del passato secolo i nostri antenati protestarono " avanti al Trono non darsi esempio di maggiore meschinità riguardo alle rendite feudali " che ci appartengono. Consistono queste nella privativa di alcune osterie e molini, e in " altri pochi e sì poveri oggetti, che appena servono ad accennare la padronanza di chi le " ritira. Così sopra i nostri beni privati e particolari si scarica e risiede ogni peso. Perciò " ormai ci siamo ridotti a limitare al minimo possibile il nostro trattamento. Tutte le altre " spese, o ci sbigottiscono, o ci funestano..... A noi non appartengono più nè Pontremoli, nè " Fivizzano. Questi feudi, che ritenghiamo, sono qua e là sparsi ne' luoghi più infelici della

---

(1) Sforza G., *Cronache di Massa di Lunigiana edite e illustrate*, Lucca, Rocchi, 1882; p. 85.

" Lunigiana. Qui non fioriscono arti, nè commercio; mancano le sussistenze per la massima " parte dell'anno, e la popolazione languisce. I luoghi pii, sì necessari per i doveri di religione, e i forestieri, divenuti proprietari, occupano in ogni Comune, o un quarto, o un " terzo, o la metà de' beni fruttiferi. Reca stupore il vedere quante rendite vadano fuori " del territorio; perciò gli abitanti possessori, che non lavorano i loro campi, sono in piccolissimo numero; gli altri sono lavoratori dei fondi propri, o di altrui, o sono meschini " che vivono di giornaliere fatiche. Questi, non trovando nei feudi tanto lavoro che gli alimenti, sono costretti dalla fame ad andare nella Lombardia, nella Corsica ed in altri paesi " a procacciarsi il pane. Altri sono ancora più sfortunati, che vanno ad affrontare la morte nelle " Maremme, all'aria infetta e micidiale. Gli abitanti di questi luoghi male avventurati sono " più miseri di quel che mai possa dirsi..... Qui non è forza pubblica nè per respingere straniere, nè per frenare intestine discordie. Siamo circondati dai dominii di Modena, Parma, " Genova, Toscana. Tal posizione forma il ricetto dell'impunità, e questa pur troppo forma " quella dei delitti „.

Corrado, che Dante chiama *l'antico*, con due atti rogati in Parma il 18 aprile e il 29 agosto 1221 divise con Obizzino di Guglielmo, suo cugino, i feudi aviti. Tutto venne spartito per metà, secondo le leggi longobarde, professate dalla famiglia; " il che fu cagione " d'infinite discordie domestiche e della sempre crescente diminuzione della potenza de' Malaspina „ (1). In Lunigiana, il fiume Magra, dalle sorgenti al mare, restò fissato per confine. A Corrado toccarono i feudi situati sulla riva destra, con Mulazzo per capoluogo; e divenne lo stipite del ramo che adottò nello stemma lo *spino secco* in campo nero. Obizzino ebbe i feudi sulla sinistra della Magra, meno Villafranca, rimasta a Corrado; scelse per capoluogo Filattiera, prese come stemma lo *spino fiorito* in campo d'oro.

Il 21 aprile del 1266 Alberto, Moroello e Manfredi, figli di Corrado, spartirono i feudi tra' loro e co' figli del fratello Federico; il 18 aprile del 1275 Alberto di Obizzino fece le divisioni con i figli del fratello Isnardo e col figlio del fratello Bernabò. Altre, e molte, n'ebbero luogo col succedersi degli anni. Lo sminuzzamento di tante signorie, a volte si accrebbe per matrimoni, permute, eredità. In conclusione, finì col non esservi bicocca, capanna, sasso in Lunigiana che non avesse un feudatario suo proprio. Questi straccioni, poltrenti nell'ozio, superbi, prepotenti, orgogliosi, rapaci, a' quali non c'era vizio che fosse ignoto, furono per quelle disgraziatissime popolazioni un tormento, un flagello, una maledizione.

Ortensio Lando sbagliò nel conto. I Malaspina, da lui veduti sfamarsi sopra una pianta di fico, erano più assai di trenta!

IV.

Ortensio Lando ed i Lucchesi.

Il Lando fece le sue prime armi in lingua latina co' due dialoghi *Cicero relegatus* e *Cicero revocatus* e con le *Forcianae quaestiones*; quest'ultime nove volte ristampate (2) e due volte tradotte in italiano (1). In latino son parecchie altre cose sue (2); scritti notevoli per la purezza, l'eleganza, il brio; piacevolissimi a leggersi anche per la novità e la curiosità del soggetto.

---

(1) Litta P., *Famiglie celebri d'Italia. Malaspina*; tav. II.

(2) *Forcianae quaestiones, in quibus varia Italorum ingenia explicantur, multaque alia scitu non indigna. Autore* Philalethe *Polytopiensi cive,* Neapoli, excudebat Martinus de Ragusia. Anno MDXXXV; in-8° di cc. 61.

Lo stesso tipografo ne fece una nuova edizione l'anno dopo. Furono ristampate a Basilea nel 1541, 1542 e 1544; a Lovanio nel 1550; a Norimberga nel 1591; a Francoforte nel 1616; ed a Lucca nel 1763.

“ Non dubito certamente che molti non si habbino da maravigliare che anchora fatto non habbia la pace con M. Tullio, qual già sono poco meno di dieci anni ch'io mandai con suo gran scorno in essiglio et feci vedere al mondo quanto egli s'ingannasse nel stimarlo sì dotto et eloquente; ma poi che tuttavia più mi confermo in haver mala openione di lui, mi è paruto anchora ben fatto di dargline un'altra risciaquata, ritrovando nuovi errori che all'hora non havea ben avertito quando scrissi il dialogo intitolato: *Cicerone relegato* „. Così il Lando nel XXX de' suoi Paradossi, nel quale piglia a dimostrare, “ che M. Tullio sia non sol ignorante de filosofia, ma di retorica, di cosmografia et dell'historia „ (3). “ Poco meno di dieci anni „ prima, egli si trovava a Lione: “ Io mi ricordo che essendo in Lione nel M.D.XXXIIII „, scrive nell'XI dei Paradossi (4). E in Lione stampò appunto in quell'anno i due elegantissimi e spiritosissimi dialoghi, a offesa e difesa di Cicerone (5). “ Festivissimi „ li chiama egli stesso. Prima, Marco Tullio, “ ob eius pessima flagitia et animadvertenda facinora liberaliumque disciplinarum imperitiam „, vien condannato all'esilio perpetuo; poi, assolto da ogni accusa e da ogni macchia, al punto da ritenerlo, non solo " christianissimum hominem ", ma perfino " eximium quendam evangelii preconem ", è richiamato, per voto concorde, dalla Scizia, dove era a confine, e condotto trionfalmente a Milano, in mezzo a una gioia così schietta che " urbis quoque moenia intranti arridere " viderentur ". Il Lando scrisse " hasce facetas narrationes " a svago e sollievo di Pomponio Trivulzio, suo concittadino e amico, che giaceva infermo. Era un tema di moda, fervendo allora accanita la lotta tra i ciceroniani, da una parte, con Cristoforo Longolio alla testa; gli anticiceroniani, dall'altra, capitanati da Erasmo da Rotherdam (1).

---

(1) In versi, e male, e non per intiero, le tradusse Marco Bandarino di Piove di Sacco nel Padovano, co titolo: *Le due Giornate del Poeta Bandarino, dove si tratta de tutti i costumi, che in le città d'Italia a loco per loco usar si sogliono*, 1556, senza luogo di stampa e nome di stampatore; in-8° di cc. 32. In prosa le tradusse con pedestre ineleganza Giovanni Paoletti, maestro nelle scuole comunali di Venezia, raccoglitore e negoziante di rarità bibliografiche. Cfr. *Le Forciane questioni, nelle quali i varii costumi degli Italiani e molte cose non indegne da sapersi si spiegano di* Filalete *cittadino Politepiense (Ortensio Lando), tradotte da* Giovanni Paoletti, Venezia, dalla tipografia di Sante Martinengo, 1857; in-8° di p. 62, oltre 4 in principio e 2 in fine senza numeraz. “ Edizione di soli 120 esemplari, dei quali dodici in carta velina e dodici in carta colorata di Francia „; per le nozze del conte Adolfo Van-Axel con Amalia Milinovich.

(2) *In Desiderii Erasmi funus: Dialogus lepidissimus* Philalethis *Ex Vtopia, nunc primum in lucem editus*, Basileae, 1540; in-8°. L'Argelati [*Bibliotheca scriptorum Mediolanensium*; II, 781] lo dice: “ sine impressoris nomine „.

Miscellaneae quaestiones, Venetiis, apud Gabrielem Jolitum de Ferrariis et fratres, MDL; in-8°. Il suo prezzo originale fu di sei soldi veneziani. Per testimonianza di Giambattista Marcucci, “ dedicatio praeest ad Petrum Vannium, lucensem patricium, Magnae Britanniae Regis ad Venetos legatum „.

Incerti authoris brevis elocubratio nuper inventa, de his morbis, a quibus humana corpora infestari, corrumpique solita sunt. Cum privilegio, Venetiis, apud Gabrielem Jolitum de Ferrariis et fratres, MDLIII; in-8° di cc. 39 numerate, oltre 8, in fine, col registro e l'impresa senza numerazione. Prezzo originale sei soldi veneti. Cfr. Bongi S., *Annali di Gabriel Giolito de' Ferrari*; I, 389-390.

Il P. Giambattista Marcucci, che aveva preso un grande amore per il Lando, pensò di raccogliere e stampare tutte le sue opere latine, meno però l'ultima, che gli rimase sconosciuta. Non essendogli, peraltro, riuscito di trovare nè le *Miscellaneae quaestiones*, nè *In Desiderii Erasmi funus dialogus*, dovette abbandonarne il disegno e mise alla luce soltanto le *Forcianae quaestiones*. Nel codice miscellaneo della Biblioteca Governativa di Lucca, che porta il n° 1723, si conserva il materiale da lui raccolto. Preparò anche il frontespizio, ed è questo: Hortensii Landi | *latina opuscula amoenissima quatuor* | *quae* | *sub fictis olim nominibus edita, et in tempus tenuitate non minus* | *ac mira raritate sua facile peritura* | *nunc primum* | *collegit volumen* | Johannes Baptista Marcuccius | *Congregationis Matris Dei Lucensis* | *Acad. Obscur. Sepult. Volater. et Reip. Lit. Umbr. socius* | *adiectis* | *praefatiunculis, notulis, indicibus nec non Vita literaria autoris* | *exactoque operum eius catalogo et editionum* | Lucae | CIƆIƆLXV | Excudebat Jacobus Justi | Superioribus annuentibus.

(3) *Paradossi, cioè sententie fuori del comun parere, novellamente venute in luce, opra non men dotta che piacevole, & in due parti separata*, In Vinegia, MDXLIIII; c. 100.

(4) Op. cit.; c. 42 tergo.

(5) *Cicero relegatus et Cicero revocatus. Dialogi festivissimi*, Lugduni, apud Seb. Gryphium, MDXXXIIII; in-8° di pp. 80.

Lo stesso anno furono ristampati a Venezia da Melchiorre Sessa ed a Lipsia da Michele Bluhm; poi a Napoli, senza nome di tipografo, nel 1536; di nuovo, a Venezia, dal Sessa, nel 1539; ed a Berlino, da A. G. Dornmeyer, nel 1718.

Ultimata la stampa del bizzarrissimo libro, il Lando tornò in Italia. Il Bongi vuole che si fermasse " alcun poco a Milano ", e di là si conducesse a Roma, " per restituirsi nuovamente a Milano "; e che poi, " lasciata di bel nuovo la Lombardia ", venisse a Lucca (2). Il Sanesi, invece, scrive: " Partito da Lione e tornato in Italia, o nell'anno stesso, o nel " seguente, andò a Lucca, ospite di Vincenzo Bonvisi " (3). Io non mi trovo d'accordo nè con l'uno, nè con l'altro de' due biografi: ritengo che da Lione venisse direttamente a Lucca in compagnia del Buonvisi.

" Famiglia principalissima per ricchezza e per potenza fra la nobiltà lucchese " (4) fu quella de' Buonvisi, oggi estinta. " I Buonvisi si son distinti singolarmente nell'amore della patria ", scrive un altro letterato, che alla pari del Lando fu ospite loro, il conte Antonio Cerati di Parma; e soggiunge: " Avvi in Lucca qualche antica famiglia, la quale annovera " tra' suoi antenati de' sovrani della propria patria: ma essi vantano un titolo più prezioso, " e si è quello di averne sempre difesa la libertà. Ella promosse le belle arti e rese la coltivazione delle campagne lucchesi più fina e industriosa " (5). Il Lando tra quelli che erano a' suoi tempi " per ricchezza famosi " ricorda i Buonvisi (6). Vuole Niccolò Tucci che traggano origine da un Buonviso di Corrado, giudice di Ottone III, imperatore, che venne con lui in Italia nel 993, e ammalatosi a Lucca, finì col restarvi e con l'ammogliarcisi; ma son fiabe, come provò Nicolao Penitesi (7). Non è sangue di barbari; paesana d'origine, al pari di tante altre famiglie, deve la propria fortuna al cambio e alla mercatura; la più bella tra le nobiltà italiane. L'arte della seta, fin dal mille dugento fu nel massimo fiore a Lucca, dove si fabbricava " ogni qualità di drapperia, specialmente la più grave e magni" fica a brocco ed a pelo ed anche quella con intessitura d'oro e d'argento " (8); spargendo il frutto dell'industrioso lavoro " in ogni luogo d'Europa, per mezzo ordinariamente di mer" canti lucchesi, che stanziavano nelle principali città, o si recavano sulle fiere di maggior " concorso " (9). Tra le tante parti del mondo, dove tenevano residenza, a Londra, a Parigi, a Lione, a Bruges, principalmente, i lucchesi " primeggiavano fra i mercanti, e per numero, " e per ispaccio di merci, e per giro di cambi " (10).

---

(1) Sanesi I., *Il cinquecentista Ortensio Lando*, Pistoia, Bracali, 1893; pp. 51-62.

(2) Bongi S., *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando*; p. x.

(3) Sanesi I., op. cit.; p. 15.

(4) Bongi S., *Storia di Lucrezia Buonvisi, lucchese, raccontata sui documenti*, Lucca, Canovetti, 1864; p. 4.

(5) Cerati A., *Le Ville lucchesi, con altri opuscoli in versi ed in prosa*, Parma, dalla Stamperia Reale, 1783; p. 11.

(6) *Sette libri de Cathaloghi*, In Vinegia, Giolito, 1552; p. 127.

(7) Trenta T., *Memorie per servire alla storia politica del cardinale Francesco Buonvisi, patrizio lucchese*, Lucca, Bertini, 1818; I, 237.

(8) Bongi S., *Della mercatura dei Lucchesi nei secoli XIII e XIV saggio*; negli *Atti della R. Accademia Lucchese*; XXIII, 490.

(9) Bongi S., *Inventario del R. Archivio di Stato in Lucca*; II, 245.

(10) Bini T., *Sui lucchesi a Venezia, memorie dei secoli XIII e XIV*; negli *Atti della R. Accademia Lucchese*; XV, 134.

Della casa commerciale de' Buonvisi a Londra, floridissima anche nella seconda metà del secolo XV, al tempo del Lando teneva il governo Antonio, fratello maggiore di Vincenzo, nato il 30 decembre del 1484; " in Anglia facile omnium mercatorum princeps non " solum ob magnitudinem opum, sed multo magis ob fidei et integritatis laudem ", per testimonianza di Nicolò Sanders, suo contemporaneo (1). Amico svisceratissimo di Tommaso More ne' giorni della prospera fortuna, gli serbò fede in quelli della sventura; e il Cancelliere infelice, dal fondo della carcere, prima d'avviarsi al patibolo, privo d'inchiostro e di penne, gli scrisse una lettera col carbone, riboccante di riconoscenza e d'affetto, che si chiude con queste parole: " O il più fido fra tutti gli amici e a me dilettissimo, pupilla " degli occhi mei, addio ". Godè la grazia e la confidenza d'Enrico VIII e ne frequentò la corte; dopo la morte di quel Re, lasciata l'Inghilterra, prese stanza a Lovanio nel Belgio, dove il 23 ottobre del '53 fece il suo testamento e il 5 decembre del '59 chiuse gli occhi alla vita. " Magnis Principibus integritate et splendore vitae acceptissimus "; ben meritò che il fratello Vincenzo e i nepoti, da lui chiamati eredi della vasta fortuna, scolpissero sul suo sepolcro: " nihil antiquius habuit nobilitas, nihil honestius mercatura " (2). Nella Spagna prosperava un'altra casa commerciale de' Buonvisi, con estese corrispondenze nel Portogallo, fondata fin dal secolo innanzi da Giovanni, che poi si fece frate e morì in concetto di santo (3). A quella di Lione accudiva in persona Vincenzo, l'ospite del Lando. I Buonvisi cambiavano al tavoliere e trafficavano di seterie anche a Ferrara, a Napoli, a Palermo, a Marsiglia, ad Anversa; sempre accrescendo le loro smisurate ricchezze.

La riforma dello statuto della Curia de' Mercanti, decretata dalla Repubblica il 30 gennaio del 1531, per far rifiorire in Lucca l'arte della seta, che un tempo dava ogni anno cinquecentomila scudi di guadagno alla città, e che allora languiva, non produsse l'effetto sperato e desiderato. I cittadini, che n'ebbero l'incarico, essendo per la maggior parte mercanti, guardarono al proprio interesse, non a quello del popolo; e gli artieri della seta si videro a un tratto sbassati i salari, tolti i premi, alterate le consuetudini, ristretta la facoltà di lavorare drappi del loro, se non a condizioni ardue e difficili. Fu così generale la scontentezza de' tessitori e degli altri lavoranti, così fieri i rammarichi e i biasimi, da originare una rivoluzione popolare, rimasta famosa nelle storie di Lucca col nome di sollevamento degli Straccioni. I Buonvisi, sulle prime, " avevan scusato le masse dei tessitori, nell'atto " che censuravano l'imprudente contegno del reggimento che irritavali e li riduceva agli " estremi; ma i soprusi continui a cui soggiacevano i cittadini più riputati, e l'anarchia " tuttodì crescente, li fecero cambiare avviso " (4); e principalmente per opera di Martino e de' fratelli, il sollevamento, che durava da più mesi, venne represso il 10 aprile del '32, e la città tornò in quiete. È per questo che il Lando ne' suoi *Cataloghi* tra' " moderni amatori della patria loro " registra i nomi di " Martino et Lodovico Bonvisi, lucchesi ", e vi mette " Vincenti Buonvisi etiandio "; il quale " intendendo che la sua patria portava " molto pericolo et stranamente era da seditiosi travagliata, lasciò Lione, ove con molta " contentezza viveva, et per le poste, non senza molto pericolo, soccorse l'amata sua " patria " (5). Ricorda poi " Vincenti Bonvisi " tra' " più famosi et assidui cacciatori

---

(1) Nicolai Sanderi, *De origine ac progressu Schismatis Anglicani,* Romae, typis Bartholomaei Bonfadini, 1586; p. 306.

(2) Sardi C., *Dei Mecenati lucchesi nel secolo XVI, discorso*; negli *Atti della Regia Accademia Lucchese*; XXI, 524.

(3) Trenta T., op. cit.; I, 239-242.

(4) Tommasi G., *Sommario della storia di Lucca,* Firenze, Vieusseux, 1847; p. 405.

(5) *Sette libri de Cathaloghi*; p. 281.

“ moderni „; e tra i “ molto sobrii „ da lui conosciuti; afferma che “ i Bonvisi in Lucca et “ così i Gigli sogliono amar molto l'hospitalità „ (1).

I quattro fratelli Antonio, Martino, Lodovico e Vincenzo erano figli di Benedetto Buonvisi e di Chiara di Martino Cenami, e si divisero tra loro con scritta privata il 18 settembre del 1520 (2). Lodovico, che tolse per moglie Caterina d'Alessandro Diodati, fu quattro volte Gonfaloniere della Repubblica; tre volte Martino, ambasciatore d'ubbidienza a papa Clemente VII nel 1523. Vincenzo, nato il 1° luglio del 1500, fu oratore della Repubblica presso il duca Alessandro de' Medici nel 1533 e presso Carlo V nel 1543. Il Lando ne' suoi *Oracoli de' moderni ingegni, ne' quali unita si vede tutta la philosophia morale che fra molti scrittori sparsa si leggeva*, opera che stampò a Venezia, nel 1550, co' torchi del Giolito, per testimonianza d'amicizia e in segno d'onore, venti di quegli “ oracoli „ mette in bocca a Vincenzo (3). Ne' *Quattro libri de' dubbi*, venuti fuori il 1552, parimente in Venezia e per le stampe del Giolito, che si era accaparrata la sua penna, di ben nove dubbi morali fa autore l'amico (4). A Vincenzo intitolò Antonfrancesco Doni uno de' suoi cicalamenti della *Zucca* e gl'*Inferni*; Giambattista Donati, lucchese, che fu a Padova scolaro di Bassiano Landi e nella giovinezza si trattenne alcun tempo a Lione, il suo *Apparatus medicus ex Hippocrate Galenoque descriptus* (5). I sonetti famosi di monsig. Giovanni Guidiccioni, ne' quali con tanta caldezza d'affetto e squisitezza di forma compiange l'infelice condizione dell'Italia, inondata e oppressa dalle armi straniere, non “ per la maggior parte „, come ritiene lo Zeno (6), ma dal primo all'ultimo, come prova il Minutoli, sono indirizzati a Vincenzo Buonvisi, “ amico e coetaneo „ del Guidiccioni e al pari di lui “ di alti e generosi spiriti „ (7). Bernardo Tasso ebbe più di una volta a sperimentare quanto fosse efficace la sua protezione (8). Fece in Lione il suo testamento il 15 decembre del '62 per mano di ser Claudio Vouthonaus. Era sempre in vita il 3 agosto del 1571, come prova uno strumento del notaio Claudio Gonet. Nel 1576 i nepoti si spartirono la sua eredità (9).

Il Lando conobbe Vincenzo Buonvisi a Lione, dove la sua casa era costantemente aperta a tutti gli uomini d'ingegno (1); e da Vincenzo fu il Lando condotto a Lucca. Lo attesta egli stesso nel dedicare a Francesco Turchi, lucchese, le sue *Forcianae quaestiones*. " Quanta " me benevolentia prosequatur Vincentius Bonvisius, quantisque officiis me sibi habeat „ (scrive), " nec tu, suavissime Francisce, ignoras, et ego mehercules non solum non dissi- " mulo, sed libenter ubique praedico. Is tamen quasi illius in me praeclara merita non satis " constare diffideret, ut suae peregregiae ac amicae voluntatis pleniorem significationem " exhiberet, me perduxit ad urbem vestram cum studiis ingenuarum artium florentem, tum " etiam opibus et mirifico quodam animorum consensu, ad vestram hanc Rempublicam non " solum ornandam, sed augendam et illustrandam. Quanquam iis jam sit ornamentis instructa, " ut perexigua fieri possit accessio: est enim et optimis legibus et sanctissimis institutis " fundata, incorruptissimis judiciis constabilita, et, quod caput est, honestissimis civibus " referta, ad quorum amicitiam gravissimo ac religiosissimo Vincentii testimonio ita mihi " aditus est patefactus, sicque factus sum illis intimus, ut nihil jam habeant tam in omni " vita propositum, deliberatumque, ut de meis commodis et ornamentis cogitent „.

---

(1) Op. cit.; pp. 195, 535 e 557.

(2) Baroni G. V., *Famiglie lucchesi*, mss. nella R. Biblioteca Governativa di Lucca; tom. VIII, pp. 1-134.

(3) Il Lucchesini [*Storia letteraria del Ducato Lucchese*; I, 137] afferma che “ nel *Passatempo* di Eugenio “ Raimondi, *dove si leggono virtuosi oracoli, sentenze gravi*, ecc., Venezia, 1530, si hanno venti oracoli del nostro “ Vincenzo „.

È in errore. *Il dottissimo passatempo di* Eugenio Raimondi, *bresciano, dove si leggono curiosi oracoli, sentenze gravi, con precetti et ammaestramenti politici e christiani, publicati da antichi e moderni scrittori ne' quali unita si vede tutta la dottrina morale, politica et istorica, opera non men utile che curiosa e dilettevole,* venne alla luce *In Venetia, MDCXXX, appresso Gervasio Anesi*, non nel 1530, come ritiene il Lucchesini. Il Raimondi “ copiò addirittura letteralmente „ gli *Oracoli* del Lando, spacciandoli per suoi. “ Non si tratta di “ singoli brani imitati, o copiati, ma di tutta quanta l'opera riprodotta nella sua integrità „. È un furto letterario vero e proprio. Cfr. Sanesi I., *Il cinquecentista Ortensio Lando*, Pistoia, Bracali, 1893; pp. 123-126.

(4) *Quattro libri de dubbi con le solutioni a ciascun dubbio accomodate*, Vinegia, Giolito, 1552; pp. 145-147.

I *Dubbi del S. Vincentio Buonvisi* sono riprodotti anche a pp. 194-197 della *Selva di bellissimi dubbi, con dotte solutioni a ciascun dubbio accomodate, divisa in due parti. Delle quali nella prima i Naturali, nell'altra i Morali si contengono: Di nuovo rivista et d'utili osservationi arricchita da* Annibale Novelli *Piacentino, come a questo segno * vedere si potrà*, In Piacenza, Appresso Giovanni Pazachi, 1597; in-8°.

(5) Lucchesini C., *Storia letteraria del Ducato Lucchese*; I, 259.

(6) *Giornale de' letterati d'Italia*, Venezia, Ertz, 1710; I, 194.

(7) Guidiccioni G., *Opere, nuovamente raccolte e ordinate da* Carlo Minutoli, Firenze, G. Barbèra, 1867; I, 12-18 e 103-107.

(8) Tasso B., *Lettere*, In Padova, presso Giuseppe Comino, 1733; II, 215-216 e 353-354.

(9) Archivio de' Buonvisi. Libro segnato A, p. 217, etc.

Lucca gli piacque. Quantunque piccola, gli parve, non solo sopravanzasse le altre città della Toscana, da lui vedute, ma quelle di tutta l'Italia; nessuna mancandovi di quelle cose che formano lo splendore di una città. Lo incantò il Serchio, con le sue limpidissime acque; non poco lo sorprese la magnificenza de' palazzi, fabbricati con somma perizia; le chiese, tutte in marmo, e volte ad oriente; i monasteri, da' quali traspariva talmente la santità, da ricordare quelli della Siria e della Tebaide. Lo ricreò la vista delle piazze e delle strade, tanto pulite, da potersi passeggiare anche a piedi nudi. Tace del Senato, tace del popolo: li bisognerebbe troppo lungo discorso. In nessun luogo vide così severamente regolarsi i costumi, così incorrottamente amministrarsi la giustizia, con tanta fede venerarsi Iddio. Impossibile trovare in Lucca chi tenda agguato al pudore delle donne, chi spergiuri, chi rubi, chi consumi in gozzoviglie le sostanze paterne. La Repubblica, se fa bisogno, cerca per ogni dove e ricompensa con generoso stipendio valenti precettori, che allevino ne' retti costumi la gioventù e la istruiscano nelle ottime discipline. Due ne conobbe, e segnalatissimi: Battista Pio di Bologna e Gerardo Sergiusti, detto Diceo, lucchese. Il Pio fu chiamato, nel 1527, con cento ottanta scudi di paga, portata a dugento ducati nel '32, e al suo arrivo ebbe la cittadinanza; riconoscente, dedicò al Senato il suo commentario sopra l'epistole di Cicerone ad Attico (2). Anche ne' *Cataloghi* il Lando ricorda " Gerardo Diceo, lucchese, huomo raro „ (3). Così lo dipinge nelle *Forcianae quaestiones*: " vir omnium laude, " praedicatione, literisque decorandus, quo uno cive satis ornata esse potest vestra Respu- " blica, etiamsi omnibus aliis vel fortunae, vel naturae ornamentis destituta sit „. Figlio di Filippo Sergiusti, nacque il 25 ottobre del 1492; annoverato tra' cancellieri della Repubblica il 19 decembre del 1511, di lì a tre anni, l'amore ardente che portava agli studi, lo forzò a farsi scolaro in Bologna. Mortogli il padre l'anno seguente, gli convenne tornare in patria all'ufficio smesso di cancelliere, dove fu adoperato specialmente per il carteggio co' Principi. Il 15 luglio del '17 ebbe la cattedra di eloquenza e poesia, che tenne fino al '37. Consumò il resto della vita insegnando a Bologna, a Reggio, a Milano e di nuovo a Lucca, dove morì nell'agosto del '42. Due sole opere ha alle stampe: *Progymnasmatum libellus*, impresso a Lucca nel '23; *Rei metricae compendium*, venuto in luce il '34, ristampato nel '52. Lo scrittore non uguagliò l'insegnante; come insegnante era tenuto in così alto pregio, che perfino il Senato di Venezia lo invitò, ma indarno, con onorevoli patti (1). A giudizio del Lando, poteva, con una cultissima e ornatissima orazione, levare al cielo le cose più umili e basse: " cultissima et politissima oratione, humilia quaeque ac humi reptantia in coelum " ferre potest „.

---

(1) Gio. Michele Bruto scriveva a Giambattista Minutoli di Lucca: " Audio enim et Vincentii Bonvisii " domum Lugduni, hominis amplissimi et dignitatis summae, ut fratris olim Antonii, Lovanii, cuius ob id " celebre in iis locis atque illustre nomen est, et aliorum etiam esse, in quibus vigeat hoc institutum prae- " stantes virtute ac nobilitate homines liberalitate, hospitio, honore prosequendi. Hos quidem mercatores " extulit semper vestra civitas, in quorum ego numero si sim, nunquam sane mihi veniat in mentem, Regum " maximorum gloriae invidere „. Cfr. *Epistolae clarorum virorum, quibus veterum autorum loci complures explicantur, tribus libris a* Joanne Michaele Bruto *comprehensae: atque primum in lucem editae*, Lugduni, apud haered. Seb. Gryphii, 1561; c. 319.

(2) Vide la luce a Bologna lo stesso anno 1527. Inedita è invece rimasta l'orazione che disse al Senato; *Baptistae Pii bononiensis ad Patres conscriptos oratio*, che si conserva manoscritta nella R. Biblioteca Governativa. Restò allo stipendio de' Lucchesi dieci anni.

(3) *Sette libri de Cathaloghi*; p. 459.

Due altri letterati lucchesi son ricordati dal Lando: Bernardino Daniello e Chiara Matraini. " Bernardino Daniello, lucchese „ (son sue parole) " ha scritto la poetica, et al " mio giuditio ha meglio di ogni altro esposto i sensi del Petrarca „. Chiama la Matraini " nobile poetessa di Lucca „. Battezzata il 14 giugno del 1514, sposò nel '30 Vincenzo Cantarini, portandogli trecento ducati di dote. Oltre la poesia, coltivava la musica, e molti giovani, allettati dal suo canto, ne frequentavano la casa, passandovi gran parte della notte; cosa contraria alla costumanza d'allora e da Gherardo Diceo, suo biografo, biasimata. Ricorda anche " Alessandro Gratiano giovane di alta speranza et nato in Lucca „ (2); ma non rinvenni notizie di lui.

A Lucca si trattenne diciotto giorni: " non fuimus in urbe amplius duodeviginti dies „. Lodovico Buonvisi lo condusse a Forci, la più splendida, la più amena delle tante ville bellissime di quella famiglia doviziosa (3). Una nobile brigata si raccolse intorno a loro, a renderne più delizioso il soggiorno. De' Buonvisi, oltre Martino e Vincenzo, vi andò anche Giovanni, figlio di Lorenzo, marito di Sara di Filippo Calandrini, che era stato gonfaloniere della Repubblica nel 1533. Nicolò Turchi, fratello di Francesco, e a lui somigliantissimo " voluntate et sententia „ (4), vi condusse due milanesi, Annibale Della Croce e Giulio Della Rovere, " cives clarissimos et alta mente praeditos „; il primo, " poeta et tosco et latino et " huomo di finissimo giuditio „; il secondo, uno degli " oratori et greci et latini „ del suo tempo (5). Fanno parte della elettissima schiera Martino Gigli e Vincenzo Guinigi, Bernardino Cenami e Girolamo Arnolfini; nè vi manca l'amico più caro di Vincenzo Buonvisi e il più bello degli ingegni lucchesi, Giovanni Guidiccioni, " vir cum foris clarus, tum domi admirandus „.

" Martino Gigli et la moglie amansi cordialmente et così tiensi per tutta la città di Lucca „, scrive il Lando ne' *Cataloghi*; e tra' " que' mariti et quelle mogli che sopra gli altri si sono teneramente amati „ non scorda tre altre coppie lucchesi: Filippo Di Poggio e Anna Minutoli, che " amansi fuor di modo „; Giorgio Di Poggio e Lucrezia Trenta, che " amansi fra di loro cordialissimamente „; Bernardino Balbani, che " ama la moglie al par degli occhi suoi „; Lucrezia e Cesare Trenta, che “ sono di perfetto amore congiuntissimi „ (1). “ Io vidi in Lucca gigli tutto l'anno fiorire, senza temere nè vento, nè gelata, nè pruina, “ nè tempesta „; così parla della famiglia Gigli nel *Commentario delle più notabili et mostruose cose d'Italia*, soggiungendo: “ Ma lasciamo star i gigli, non è cosa stupenda che in tanto “ paese da me ricercato non habbi mai ritrovato suocera che ami nuora fuor che in Lucca? „ Dopo i Gigli, al solito facendo de' giuochi di parole, ricorda i De' Nobili, gli Onesti, i Giusti, i Buonvisi, i Diodati, i Turchi, i Malpigli, gli Orsucci, gli Spada, gli Sbarra, i Di Poggio, i Prosperi, i Calandrini (2).

---

(1) Lucchesini C., *Storia letteraria del Ducato Lucchese*; I, 183-185.

(2) *Sette libri de Cathaloghi*; pp. 473, 475, 476,

(3) Anche Benedetto Varchi ricorda la villa di Forci:

> *Or fia che col Menocchio e col gentile*
> *Balbano e gli altri, che nel cor mi stanno,*
> *Io possa riveder Forci.*

(4) Il Lando ne' *Cataloghi*, p. 321, mette " Francesco Turchi, lucchese „, tra gli " astuti „; e tra " quei che sono stati morti per veleno „, p. 410, registra " Ferdinando Turchi „ e " Francesco Lucchesini „.

(5) *Sette libri de Cathaloghi*; pp. 460 e 473.

Ne' *Cataloghi* rammenta Filippo Cenami che “ sendo ferito mostrò fortezza grande „; Lucrezia Balbani che “ per troppo sviscerato amore tutte le volte che Biagio suo figliuolo “ diceva di voler ire in Fiandra, veniva in agonia; Giglio Gigli che “ fu da un cavallo in “ Roma amazzato co' calci, sendo egli ito nella stalla e dandogli della verga per le gambe; “ nè questo occorse senza molte lagrime per haver commosso grande espettatione di sè „ (3).

Torniamo agli ospiti di Forci che facevano corona al Lando. Martino Gigli, poi gonfaloniere della Repubblica nel 1547, è detto da lui “ praestanti singularique natura „ (4); Girolamo Arnolfini “ summo ingenio, summaque prudentia „; Vincenzo Guinigi “ vir antiqua virtute et fide „. Per tre volte ricoprì esso la carica di gonfaloniere; e le sue nozze ebbero un cantore infelice in Giovanni Vannulli ne' *Triumphi alle valorose donne luchese.* La “ virtù e gratia „ della “ gentil chara consorte „, scrive,

è di tal sorte
che da sè mostra
quanto in lei sfavilla (5).

Con questi versi fanno pariglia quelli che a Chiara Cenami consacrò Donato Ori, un altro cantore delle “ gentil donne lucchesi „ d'allora:

Una Chiara Cenami si vedea
vestir di pavonazzo, molto adorna
et più ch'oriental gioia splendea
.....nobile d'honestà sovrana (6).

Squisitamente elegante, invece, la penna del Lando: “ Clara Cinnama omnium quot sint, “ aut unquam fuerint, humanissima „. E del marito: “ Bernardinus Cinamus non tam ingenio “ et prudentia, quam religione ac fide singulari „. Al fianco della Chiara Cenami si trovavano a Forci, ospiti de' Buonvisi anch'esse, Caterina Sbarra, “ lectissima et pudicissima „; Margherita Bernardini, “ forma mirum in modum luculenta et candidissimis moribus prae- “ dita „ (7); e Camilla Bernardi Guinigi, “ in qua profecto nescias quid potissimum laudes.

---

(1) Op. cit.; pp. 293 e 295.

(2) *Commentario delle più notabili et mostruose cose d'Italia*; c. 17.

(3) *Sette libri de Cathaloghi*; pp. 267, 300 e 380.

(4) Ignoro quali legami di parentela avesse con Jacopo Gigli, decano di S. Michele e caro ai letterati. Lodovico Domenichi gli indirizzò il capitolo dello Sputo; Pompeo Della Barba l'*Hetptalo* di Pico della Mirandola, da lui ridotto in compendio e stampato il 1555.

(5) Vannulli G., *Triumphi alle valorose donne luchese*; mss. nella Biblioteca Governativa di Lucca, col n° 1039. Questi versi sono a c. 29.

(6) *Rime | di M.* Donato Ori *in lode | delle gentil donne | Lucchesi. | Con un Dialogo d'honestà, | & bellezza in | capitolo |* MDLVI; c. 5 tergo.

(7) La ricorda anche ne' *Paradossi,* c. 82 tergo: “ Non ha parimente Lucca mia donne eccedenti di gran “ longa in vertù qualunque vertuoso cavagliere? Si ha veramente, et chi non mel crede specchisi nell'es- “ sempio mirabile che di sè danno Caterina Dati et Margherita Bernardini „.

" Pectus est consilio ac prudentia plenum, os pudentissimum, vultus venustus et modestus, " incessus gravis et regium quiddam spirans „. Faceva gli onori di casa la moglie di Martino Buonvisi, Caterina figlia di Vincenzo Spada, " plena suavitatis, officii ac diligentiae „.

Il Lando mettendo Giovanni Guidiccioni tra gli ospiti de' Buonvisi a Forci in quel tempo, lavora di fantasia. È noto che il gentile poeta tornò in patria sui primi di maggio del 1533, dopo un'assenza non breve. Mentre i concittadini " gli davano a gara dimostra- " zioni di affetto, gli amici di fuori lo visitavano per lettere: il Bernardi da Padova (1), " Vincenzo Buonvisi da Lione, e molti e molti da Roma „ ; lettere che si conservano autografe nell'archivio domestico dei Guidiccioni (2). A Lucca non restò più che tre mesi; il 13 d'agosto era di nuovo a Roma, " illa clarissima totius Italiae luce, quo totus fere orbis convenire " solicitus est „, come la chiama il Lando. In que' tre mesi ritiene il Minutoli scrivesse in Lucca " la bella lettera o ragionamento a Vincenzo Buonvisi, che pubblicò per le stampe " nell'anno seguente insieme con l'orazione per la pace di Claudio Tolomei „ (3).

Del soggiorno d'Ortensio Lando sulle sponde del Serchio durò a lungo il ricordo. Sulla fine del secolo XVIII così lo rievocava il conte Antonio Cerati, parmigiano (4):

Diletta Forci, in mezzo all'ombre dense
Degli alti pini, de' frondosi ulivi
Delle quercie antichissime io sentii
In un soave fremito di gioia
E di occulto timor l'invitto spirto
Aggirarsi invisibile del Lando,
Di cui la bella età, sacra agli Estensi,
Sacra a' Medici, a' Roveri, a' Farnesi,
Lesse gli aurei volumi, e a lor cortese
Colla lode sorrise: ei qui felici
Quieti giorni menò tra stuol famoso
D'amici eletti, a cui qual fida stella
Un Bonviso splendea col suo favore.
Spirto sublime, il tuo celato aspetto,
Deh! svela a me, che pur mossi straniero
L'orme con fausti auspicj in riva al Serchio,
Per cui l'Insubria tua, l'Adda, il Tesino
Sotto un libero ciel ti fur men cari.
Me ancor del tuo Bonviso illustre e chiara
Progenie accolse tra le aperte braccia
Di una schietta amistà, tra fidi plausi
Dell'ospitale amor. Deh, tu m'inspira
Il tuo fuoco, il valor, le dotte idee!

---

(1) Giambattista di Tommaso Bernardi, nato a Lucca il 1° settembre del 1507, era uno degli amici più intimi del Guidiccioni. Fu cameriere segreto di Paolo III e vescovo d'Ajaccio. Intervenne al Concilio di Trento e morì l'11 settembre del 1580.

(2) Minutoli C., *Sulla vita e le opere di monsignor Giovanni Guidiccioni da Lucca commentario*; negli *Atti della R. Accademia Lucchese*; vol. XVII, pp. 254 e 342.

(3) Precede l'*Oratione De La Pace Di | .M. | Claudio Tolomei. | Con Gratia, & Prohibitione del Sommo | Pontefice, che nessuno possa stampare que | sta opera, sotto la pena che in essa | Prohibitione si contiene.* — (In fine:) *Composta da l'authore nel. M.D.XXIX. d'Aprile, & stampata poi in Roma da | Antonio Blado Asolano nel. M.D. | XXIIII. di Marzo*; in-4° di cc. 44 n. n.

(4) Cerati A., *La villa di Forci*; in *Le Ville lucchesi con altri opuscoli in versi ed in prosa di* Filandro Cretense, Parma, dalla Stamperia Reale, MDCCLXXXIII; pp. 53–54.

Ortensio si trattenne a Forci ventotto giorni: “ consumpsimus Forcii (nisi me fallit “ memoriae sensus) duodetriginta dies, tanta jucunditate, ut nihil in terris beatius facile “ crederemus „. Ognuno degli ospiti viveva a suo piacere e si dava a que' sollazzi a' quali era meglio inclinato; fu proposto un premio all'inventore di qualche nuovo genere di onesto divertimento. Chi tendeva lacci agli uccelletti; chi dava la caccia alle lepri. Parte del tempo era consumato nel visitare le ville vicine; parte nel giuocare alla pall' a corda; il più in dotti e piacevoli ragionamenti, soprattutto sulla varia indole e i diversi costumi degl'italiani e sull'eccellenza delle donne; dialoghi che poi raccolse in due libri e stampò a Napoli nel 1535, intitolandoli *Forcianae quaestiones*. Un giorno, nell'uscire dal bagno, fu colto da una fierissima febbre, che quasi lo mise in fine di vita: guarito, da' Buonvisi venne condotto a Lucca, e in compagnia loro prese con ogni diligenza a percorrere e osservare quella ricca e deliziosa regione, ad ammirare di nuovo le tante bellezze dell'ospitale e cortese città. Ebbe pranzi sontuosi, laute cene; da tutti, prove singolari di bontà. “ O admirandam “ et inauditam benignitatem „, esclama riconoscente; “ o numquam satis laudatam mansue- “ tudinem! Cur quemadmodum Deus optimus maximus finxit Lucenses meos tam prolixa “ beneficaque natura, cur non item mihi, earum laudes scripturienti, eam praebuit facundiam, “ quam olim Q. Hortensio; aut cur non eos mihi lepores ac scribendi veneres dedit, quibus “ Sadoletos, ac praestantem Julium Camillum ornavit? Dispeream, si ullum unquam elo- “ quentiae genus a me alia de caussa expetitum est, quam ut universo orbi Lucensia orna- “ menta innotescerent, meamque erga illos observantiam quovis modo declararem „.

Nello studiare gli usi ed i costumi delle varie città d'Italia e l'indole degl'italiani non scorda mai Lucca. Negli studi, mentre i Fiorentini amano quella parte della filosofia, nella quale si spiegano i principii delle cose, ed i Senesi le arguzie de' Dialettici e specialmente di quelle della setta dei Nominali, i Lucchesi, a suo giudizio, preferiscono le scienze divine. Nella mercatura, i Fiorentini mettono in opera la più fina avvedutezza per schivare le perdite, sostenendo gravi incomodi e molte fatiche; i Lucchesi la esercitano con minore avidità: quando hanno dato una parola non la mancano giammai. In guerra, esploratori valentissimi i Fiorentini; i Pistoiesi ricevono con grande prontezza i colpi sugli scudi e li rintuzzano; i Pratesi spogliano le chiese, devastano le campagne, distruggono e incendiano le città; i Pesciatini violano le vedove, rapiscono le vergini, empiono ogni cosa di rovina; fortunati i Senesi; i Lucchesi assai idonei agli assedi, a mettere in azione le macchine, a trarre con le artiglierie, a spaccare le mura, ad abbattere le torri e primi sempre a salire sui merli. Nel vitto, i Fiorentini son parchi per natura e di gran politezza, e tengono per loro delizie certi formaggi che dal mese di marzo trassero il nome di Marzolini; parcamente vivono gli Aretini; lautamente i Senesi, e si dilettano sommamente di formaggi freschi; i Lucchesi nel mangiare e in più altre cose usano quell'aurea mediocrità che tanto piace ai Peripatetici, e si dilettano molto di certe pere che ritengono essere di quelle chiamate un tempo Tiberine. Graziosissima è la pronunzia de' Senesi; molto più grazia avrebbe la Fiorentina se non venissero inghiottite le parole o non si avvicinasse tanto la lingua al palato. Chi vuol sentire le muse parlanti ascolti que' Lucchesi che non soggiornarono in altre città; peraltro i Fiorentini e i Lucchesi pronunziano assai male molte parole. I Fiorentini nel vestire son ridicoli; i Lucchesi hanno un vestito nè sfarzoso, nè abietto. Nel consigliare i Lucchesi sono utili sommamente; “ idque aperte indicarunt, cum in tanto totius Italiae “ ardore, tot hostibus circumsepti suam libertatem, ad quam nati videntur, semper tutati “ sint, nulla quidem, aut capitis, aut fortunarum ratione habita. Quis porro non vehementer “ admiretur? Quis callida consilia non stupeat? Equidem quotiescumque cogito quanta pru- “ dentia ingruentes procellas evitarint, quanta solertia impendentia pericula effugerint, adducor “ in stuporem „. Di mal animo perdonano i Fiorentini; i Senesi appena riconoscono le offese; i Lucchesi anche verso i nemici sono miti per temperamento e natura. Memori e riconoscenti soprammodo de' benefizi sia i Lucchesi, sia i Senesi, sia i Fiorentini. I Senesi prediligono le forme, e niente lasciano intentato per possedere la donna amata, che desiderano piuttosto alta di statura. I Fiorentini esigono che goda gran fama di verecondia, che non sia loquace, che guardi modestamente in terra, che non girondoli qua e là, ma se ne stia rannicchiata in casa come una chioccia. I Lucchesi essendo nell'amore costantissimi e pertinacissimi vogliono nella fidanzata un'uguale pertinacia; bramano congiunga la gravità alla cortesia e sia di corpo sanissima. Nell'accogliere i forestieri i Fiorentini ed i Senesi mettono a disposizione il cuore e le sostanze; i Lucchesi gli amano, li riveriscono, gli accolgono con ogni cortesia, procurano non soffrano disagio. Le donne di Firenze sono delicatissime ed esperte nel persuadere; trattano con più indulgenza delle altre i figli, i servi, la famiglia tutta. Le Pistoiesi sono facondissime di lingua e a' mariti fanno spesso mille curiosi imbrogli. Le Senesi son di bella presenza, caste ne' costumi, compite co' forestieri, gravi e dotte, lettrici del Petrarca e di Dante e d'altri poeti. Le Lucchesi, rinomate per la pudicizia, sono ottime madri di famiglia e nell'allestir pranzi espertissime (1).

Sono andato spigolando queste notizie nelle *Forcianae quaestiones*, restringendomi soltanto a quelle che riguardano le città della Toscana. Nel quarto de' *Paradossi*, che ha per soggetto: " meglio è d'esser cieco che illuminato „ ricorda pur Lucca, ma non in senso benevolo. " Vi fu chi mi raccontò esser stato in Inghilterra poi che perduto havea la luce " et haver sentito assai minor molestia non havendo potuto veder in viso il dispettoso e " inhospitale inglese. Parevami certo, mentre favellava, tutto preso di gioia quasi fra se " dicesse: se hora mi accaderà di gir più alla Corte di Francia, lodato Iddio, che non vedrò " il sgarbato vestir di quella ricca Corte, da mal concertati colori distinto; non vedrò più " un numero infinito de paggi, sì unti et bisunti che ciascun di loro condir potrebbe il cal" derone d'Altopascio (2)... Non vedrò in Lombardia, per difetto delle lor divise voglie, tanti " belli edifitii dirupati et tante amene ville distrutte; non vedrò il goloso et lussurioso " Milanese, non l'avaro Pavese, non il litigioso Piacentino, non il bizarro Parmigiano, non " il bestemmiator Cremonese, non l'ocioso Mantovano, non l'orgoglioso Ferrarese, non vedrò " il cicalon Fiorentino, non vedrò il bugiardo et simulator Bolognese, non l'usuraio di Genova, " non e capi sventati di Modena, non il superbo Luchese „ (3). Come si vede, ce n'è per tutti!

Fece soggetto d'una delle sue novelle " madonna Zenobia de' Buonvisi di Lucca „, che " fu ne' suoi tempi la più bella donna che si potesse ritruovare „. È un personaggio senza dubbio inventato, ma inventato per onorare la famiglia a lui tanto larga e cortese d'ospitalità. Infatti nella novella rifulge " la virtù e la viril prontezza di questa gentil madonna „, la quale con un " dolce inganno „ sa levarsi dalle mani dell'amante importuno (4). Una quantità di accenni a uomini e cose lucchesi si trovano sparsi nelle altre opere del Lando (5). Ricorda " Piero Fatinelli „, che " essendo vissuto molti anni senza mai confes-

---

(1) *Forcianae quaestiones*, Lucae MDCCLXIII. Ex typographia Jacobi Justi, p. 71.

(2) La Magione dell'Altopascio in Valdinievole fu la prima e principale residenza degli Spedalieri che di là si diffusero in varie altre parti d'Italia, in Germania ed in Francia. Avevano un ospedale vastissimo, dove assistevano e curavano gli ammalati e le partorienti, risarcivano le strade ed i ponti, accompagnavano i viandanti ne' passi pericolosi, davano alloggio e vitto a' pellegrini con la più generosa e signorile larghezza.

(3) *Paradossi*, In Vinegia, MDXLIIII; c. 21.

(4) *Novelle di M.* Ortensio Lando, *con diligenza ristampate e corrette, precedute dalla sua vita*, In Lucca, presso Giovanni Baccelli, 1851; pp. 3-9.

(5) Altre notizie lucchesi, ma di poco momento, si trovano sparse ne' *Cathaloghi*: " Nicolò Palatino, luchese, per amore si uccise „; p. 348. " Agostino di mastro Piero da Vorno, villa del territorio Luchese, amazzò il padre ch'era huomo di molta purità et di molta innocentia „; p. 362. " Francesco di Giovan Jacopo,

“ sarsi et senza riconoscere Iddio per suo maggiore, subito entrato ne la prigione si con-“ fessò et humil divenne più che agnello „ (1). Nato da una sorella di monsig. Giovanni Guidiccioni il 6 gennaio del 1512, il Fatinelli, bellissimo nell'aspetto e nel tratto, facile e pieghevole nell'ingegno, prode nelle armi, destro ne' raggiri della politica, agente segreto di Virginio Orsini presso la corte imperiale, venne più volte adoperato dalla Repubblica Lucchese in gelosi negozi, condotti sempre con grande avvedutezza. Trovandosi favorito da Carlo V, accetto a' potenti, si dette a credere fosse per lui una facile impresa il farsi Signore di Lucca. La fortuna non gli arrise ed ebbe mozzo il capo a trent'anni. Il Lando lo registra tra' “ magnanimi per amore della patria loro „ accanto a Francesco Burlamacchi (2). Il Fatinelli fu un Silla, che per ambizione, non per inimicizia, voleva lordarsi nel sangue civile, come dichiarò egli stesso nell'andare al supplizio (3).

Curiosi tre accenni del Lando al Volto Santo, il simulacro tanto venerato da' Lucchesi. “ Strano mi parve veder „ in Lucca (son sue parole) “ il lor Volto Santo con il calice sotto “ i piedi, quasi che lo dispregi et per nulla lo reputi. Se io fussi lor Vescovo, prohibirei tal “ culto, finchè raunato un picciol Concilio d'huomini nelle sante scritture esperti, con l'aut-“ torità Pontificale fusse determinato se si dovesse in cotal riverentia perseverare „. Tra le “ cose delle quali l'Italia mancava „, caricate sulla nave che trasportò l'arameo, il Lando non dimentica “ per Lucca di molte odorifere misture per profumare il loro maraviglioso “ volto „ (4). “ La Repubblica di Lucca „ (scrive nel tredicesimo de' suoi *Paradossi*) “ per “ la caristia del territoro, divenuta è di modo industriosa, che detta n'è, per commun pro-“ verbio, la Republica delle formiche, et i cittadini di quella sono servi d'honore, amici di “ virtù et religiosi senza alcuna superstitione. Nè sia chi mi opponga il volto Barbuto di “ Lucca, percioche di tal cosa hoggimai raveduti, gli dano a punto tanto di riverentia “ quanto se gli conviene et non più „ (5).

La storia della Riforma in Italia resta a scriversi ed è tempo si scriva. Lucca vi ha una pagina importante, avendole dato caldi e numerosi seguaci tra' suoi cittadini migliori; forti caratteri e intemerate coscienze, che preferirono abbandonare gli agi e le dolcezze della patria, piuttosto che rinnegare la fede, abbracciata con tanto ardore e fervore e con tanto convincimento (6).

---

luchese, uccise la sorella per esser putanna „; p. 366. “ Orsola di mastro Francesco Milanese, habitatrice di Lucca, diede il veleno a Nicolò da Matraia, suo marito „; p. 369. “ Paulino Luchese, tessitore, amazzò la moglie, colta in adulterio „; p. 372. “ Giovan Sardini, luchese, passando il Leccio, nel proprio paese, si annegò „; “ Maestro Jacopo Francesconi da Vorno si annegò nel Serchio di Lucca infelicissimamente „; p. 376. “ Giovan Tarbatello da Camaiore dalla Saetta, mentre godeva il fresco, rimase estinto nella costa del Polesino „; p. 391. “ Gerardo Giusto amò una Delia, luchese, et halla con molti versi celebrata. Fu huomo di varia dottrina et hebbe molta notitia dell'antichità „; p. 474. “ Il Moretto di Lucca fu solenne buffone et in molti gratiosi conflitti di buffonerie ottenne sempre il primo luogo „; pp. 501-502. “ Il Zoppino Milanese ha col suonar d'organi fatto nominar Lucca „; p. 511.

(1) *Paradossi,* In Vinegia, MDXLIV; c. 61 tergo e seguente.

(2) *Sette libri de Cathaloghi*; p. 272.

(3) Sforza G., *La congiura di Pietro Fatinelli raccontata sui documenti,* Lucca, tipografia di B. Canovetti, MDCCCLXV; p. 35.

(4) *Commentario delle più notabili et mostruose cose d'Italia et altri luoghi,* Venetia, Cesano, 1553; c. 2 tergo e 17 tergo.

(5) *Paradossi*; c. 48.

(6) I primi a esulare furono Guglielmo Balbani e Francesco Cattani, che presero stanza a Ginevra. Ad essi tennero dietro Girolamo Liena, Cristoforo Trenta e Vincenzo Mei, appartenenti tutti alle famiglie primarie della città. Vi andò poi il dott. Nicolao Liena, al dire del Tommasi, “ cittadino riputatissimo e gran-“ demente adoperato fino allora nei pubblici affari „. A più riprese, altri molti lasciaron Lucca, anch'essi delle casate principali, infatti vi figurano i Guidiccioni e gli Arnolfini, i Minutoli e gli Sbarra, i Calandrini

Il cardinale Bartolommeo Guidiccioni, lucchese, amico e confidente di Paolo III, da Roma, scriveva per commissione sua, agli Anziani il 28 giugno del '42: " Qui è nota per " diverse vie quanto siano multiplicati quelli pestiferi errori di quella condannata setta " lutherana in la nostra città; li quali, ancorchè paresseno sopiti, si vede che hanno dor- " mito, per svegliarsi più gagliardi... Fino ad hora si è potuto pensare, come altre volte " ho detto a Nostro Signore, che il male fusse in qualche pedante e donne; ma intenden- " dosi le conventicule della sorte qual si fanno in Santo Agostino, et le dottrine quali s'in- " segnano e stampano, et non vedendo fare alchuna provisione da quelli che governano, o " spirituale, o temporale, nè ricercare che altri la facci, non havendo animo di farla loro, " non si puol creder altro se non che tutto proceda con volontà e consenso di chi regge „. Scriveva nuovamente il 22 di luglio: " Pareria che le Signorie Vostre col lor braccio ordi- " nassero che il vicario del vescovo facesse incontinente prendere quel Cellio, che sta in " casa di messer Niccolò Arnolfini, il quale dicono haver tradotto in volgare alchune opere " di Martino, per dar quel bel cibo sino alle semplici donne de la nostra città, et che ha " fatto stampar quei precetti a sua fantasia: oltrechè et da Venegia et da Ferrara se ne " intende di lui pessimo odore. Così è da far diligentia in quei frati di Sant'Agostino, " maxime di ritener quel vicario; il quale s'intende che ha comunicati più volte molti de' " nostri cittadini con darli dottrina che quello lo debbon fare in memoria solo della pas- " sione di Cristo, non già perchè credino che in quell'ostia vi sia il suo Santissimo " Corpo „. " Quel Cellio „ è Celio Secondo Curione, piemontese, del quale il Lando, nel 1552, così scrisse nel sesto libro de' suoi *Cataloghi*: " Celio Curione ha insegnato grammatica (anchora " che dotto sia in altre discipline) in Pavia, in Luca, in Vinegia et in Losanna. Ha scritto " le lodi del ragno molto misteriosamente „. " Celio Secondo le lodi del ragno cantò et per " entro vi chiuse altissimi misterii della divina provvidenza „. Ne' *Cataloghi* ricorda anche Aonio Paleario, che " molte orationi ha composto con molta eleganza et hor lege in Luca „; e che " scrisse dell'immortalità de gli animi con verso gentile „ (1).

Il seme delle novità religiose venne portato a Lucca per opera de' molti cittadini che la mercatura teneva sparsi nell'Europa, e specialmente ne' focolari della Riforma. Il primo segno che se ne incontra ne' documenti è il decreto del Consiglio del 28 marzo 1525 col quale si proibisce l'introduzione de' libri luterani, intimando a chi ne avesse di portarli agli Anziani per esser dati alle fiamme (2). Ma, " o perchè le volontà fossero più forti del divieto; " o perchè si rendesse di niun effetto, stante la facilità d'introdurre quei libri nelle balle " delle sete che qua spedivansi per farne drappi dai connazionali stanziati in Lione e nel " Brabante, ove la Riforma trionfava; certo è che circolavano e leggevansi avidamente e " molti erano che ne gustavano le dottrine „ (2). A fecondarle e propagarle v'accorsero di fuori parecchi novatori. Celio Secondo Curione, raccomandato ad alcuno de' principali cittadini da Renata di Francia, duchessa di Ferrara, calda fautrice della Riforma, fu appunto uno di questi, e nella propaganda ebbe per compagni: Costantino da Carrara, che nel 1542 era priore de' Canonici Lateranensi di Fregionaia, fr. Girolamo vicario degli Eremitani di S. Agostino, Pietro Martire Vermigli, prima visitatore, poi priore de' Lateranensi di S. Frediano, appartenenti, come quelli di Fregionaia, alla regola eremitana; la cui canonica accolse

---

ed i Massei, i Guinigi e gli Jova, i Micheli ed i Rustici, i Civitali ed i Turrettini, i Franciotti ed i Burlamacchi, i Cenami ed i Diodati. Scelta Ginevra per nuova patria, vi tennero alto il nome lucchese, segnalandosi per censo, per nobiltà, per onoratezza e per sapere. Carlo Diodati, il 6 giugno del 1576, vi mise al mondo Giovanni, il celebre traduttore della Bibbia. Cfr. Galiffe J. B. G., *Le refuge italien de Genève aux XVI et XVII siècles*, Genève, Georg, 1881; pp. 151-156.

(1) *Sette libri de Cathaloghi*; pp. 451, 460, 474 e 479.

(2) Tommasi G., *Sommario della storia di Lucca. Documenti*; pp. 162-163.

pure il conte Celso Martinengo, Paolo Lazise e Girolamo Zanchi e divenne l'asilo de' riformatori.

Nel 1535, già lo notammo, al Lando destarono ammirazione i conventi. " Videbantur " enim nihil aliud spirare praeter sanctitatem... In iis enim quod me certe vehementer oblectavit, summa puritate traduntur evangelicae litterae, illic petuntur sacrae conciones et " lustricae peccatorum confessiones, illinc dantur responsa, et si quis peccatorum poenitentia " et dolore costernatam habeat mentem, illinc petit qui erigat et consoletur „. Mentre era a Forci, avendo inteso che lì presso abitava Agostino Fivizzano, uomo d'esimia pietà, con la brigata degli ospiti andò a trovarlo e conversarono famigliarmente con lui. " Is ita " animos nostros accendit atque inflammavit, ut toti divinarum rerum desiderio ardere videremur, neque quisquam inter nos fuit, qui non in animo suo statueret totum se Evangelicis studiis tradere „. Andarono in cerca anche di un altro conoscitore profondo delle scienze sacre, e trovatolo, furono da lui caldamente esortati a leggere di continuo e tenere in mano giorno e notte " evangelicos codices „ (1)

La Signoria Lucchese, che aveva abolito parecchie leggi sull'osservanza della quaresima, che più non andava alle funzioni sacre, che aveva tolto le feste de' santi, nè più faceva le solite elemosine ed offerte alle chiese, il 21 aprile del '42 chiedeva in grazia al Vicario generale e ai Definitori dell'Ordine Lateranense lasciassero in Lucca Pietro Martire Vermigli, come desiderava la intiera città. Lo chiedeva con farne questa pittura: " Sapendo " quali siano state le actioni del reverendo Priore di S. Frediano, et quanto fructo spirituale habbi facto questo anno con le sue prediche et con l'essempio della buona vita, et " quello che potesse giovare per l'advenire s'è acceso nelle menti nostre un desiderio tale " di haverlo qui per qualche tempo ancora che non si potrebbe immaginare maggiore „ (2).

Degli accenni del Lando agli umori e ai sentimenti religiosi dei Lucchesi d'allora, terrà conto il futuro storico della Riforma in Lucca.

V.

L'ultima opera di Ortensio Lando.

Il Lando così intitola al conte Gio. Paolo Cavriuolo il primo libro de' suoi *Cataloghi*: " Ammirando a' dì passati la rara bellezza di alcune moderne signore, vennemi in pensiero " di volere, in poca carta, rammemorare tutti quei che nei tempi antichi hebbero titolo di " bellezza; et fatto che ciò hebbi, trapassai ad altre cose di non minor dilettatione „. Delle donne d'allora, che agli occhi suoi " sono parute et paiono belle „ lascia da canto quelle " state copiosamente registrate dal Franco et dal Domenichi „ e tratta " sol di alcune " poche „.

Sono: Elena Angiolella, della quale " non nacque mai in Verona alcuna donna di più " alta et proportionata statura, dei più vezzosi modi et di più real faccia „, Ippolita Trivulzio figliuola del Marchese di Vigevano, e Lucrezia Gonzaga di Gazuolo. " Perchè non vi " manchi argomento di poter consolare et huomini et donne che dell'esser brutti si rammaricassero „, scrive " il cathalogo di quei che brutti furono et che avanzarono di bruttezza

---

(1) *Forcianae quaestiones*; pp. 2 e 52-53.

(2) Sforza G., *Un episodio poco noto della vita di Aonio Paleario*; nel *Giornale storico della letteratura italiana*; vol. XIV, pp. 52-53.

" quei della famiglia de' Baronzi „. Avvistosi che sarebbe " tediosa impresa „ registrare i moderni, tanto più che " chi ha occhi in capo li po' vedere „, ne dipinge uno soltanto: Ortensio Lando. Ecco lo scherzevole bozzetto che fa di sè stesso: " Ho cercato a' miei " giorni molti paesi, sì nel Levante, come anche nel Ponente, nè mi è occorso vedere il più " difforme di costui. Non vi è parte alcuna del corpo suo che imperfettamente formata non " sia. Egli è sordo (benchè sia più ricco di orecchie che un asino); è mezo losco, piccolo di " statura. Ha le labra di Ethiopo, il naso schiacciato, le mani storte, et è di colore di " cenere, oltre che porta sempre Saturno nella fronte „. Dato fondo al catalogo delle " più " notabili meretrici che havesse mai l'antica età „, tace di quelle de' suoi tempi, perchè " sarebbe come volere annoverare le stelle del cielo „, e poi perchè vogliono esserlo, ma " non vogliono che si dica, o che si scriva „. A suo giudizio, " molte „ erano le donne " caste et pudiche „ de' suoi tempi. Di quattro soltanto fa memoria: Alda Torella, Maria Cardona, Isabella e Lucrezia Gonzaga di Gazuolo. Lungo invece è l'elenco di coloro, che ebbero o hanno " eccellente memoria „. " Mostruosa „ chiama quella di Antonio Ravignano, che " visse al tempo di M. Antonio Sabellico „; " mirabil „ quella di monsig. Giovio, " ma " non però più mirabile di quella che mi è paruto comprendere „ (son sue parole) " in monsignore Cornelio Muscio vescovo di Betonto et in D. Scipione delli Monti. Prodigiosa l'ho " veduta in uno spoletino, grande in Marco Ottaviano Ferrario, milanese, philosopho eccellente. Invidiosa l'ho veduta etiandio in M. Aluigi Grifalcone. Bella memoria è nel conte di " Monte l'Abbate, et bella parimenti in Marco di Maida, calavrese, forse non men bella di " quella che già fiorì nel Conte Giovanni della Mirandola; nè meno bella è in M. Giovanbattista Schizzo, senatore di Cesare nello Stato di Melano. Stupenda è in M. Giovanbattista " Possevino. Notabile è nel theologo di Costachiara, ch'ora è vescovo, se il vero mi è riferito „. Donna Isabella Gonzaga, Signora di Puvino, " ha a mente quanto mai lesse in vita " sua „. Trattato che ha degli adulteri antichi, soggiunge: " Se io non temessi che mi fusse " danneggiata la pelle, tratterei dei moderni adulteri, perciocchè mi sento havere ampiissimo " campo di poterlo fare. Pure io il farò, ma terrollo celato fin che ito non sia in luogo " dove poca auttorità habbiano gli archibugi, le spade et i pugnali; nè si perdonerà a Re, " a Duchi, a Principi, a Conti, a Marchesi, a Papi, a Cardinali, a Vescovi, a preti et ad " arcipreti „. Trattato che ha delle adultere antiche, dichiara: " Chi ci volesse aggiugnere " le moderne, credete che potesse bastare quanta carta si fa in ispatio di un anno a " Fabriano? Oh quante ne ho io vedute e tutto dì ne veggo, et di quelle che più sante et " più caste vogliono esser tenute et sempre dicono male delle altre, per essere reputate le " migliori „. Siamo alle " donne dotte „. Al Lando la parola:

> Dotte mi sono parute la Marchesana della Padulla, la Contessa Livia Borromea, la S. Violante Sanseverini figliuola del Duca di Soma, la Galerana di Cremona, Donna Hortensia Claria, la figliuola del cavaliere Albano maritata in Brescia, M. Penelope dalle Arme, Donna Isabella Gonzaga et Donna Lucrezia similmente Gonzaga da Gazuolo, con una nipote figliuola del S. Lodovico Picco, che habita in Gazuolo, dotta a maraviglia et che novellamente ha scritto in cosmographia. Ho taciuto, a posta fatta, Veronica da Gambara, la Marchesana di Pescara, Margherita Valesia, Catherina Pellegrini napoletana, la Marchesana di Betonto et Donna Giulia Gonzaga, per esser assai note; et per notissime presso dei dotti ho pretermesso anchora Olimpia Morata, le figliuole di Thomaso Moro, con quelle del Bilibaldo et Alda Torella de Lonati.

Il " catalogo delle guerre et altri maleficii dalle donne cagionati „ è mancante, al solito e per la solita ragione. " Perdonami lettore „ (confessa schiettamente) " se anche in questa " parte, come in molte altre, ti defraudo della desiderata lettione. Non passerà molto che " pagherò quanto ti debbo et ti farò vedere espressamente senza ziffera o circoito di parole,

" come non sono mancate a' nostri tempi donne che hanno suscitate intricatissime liti, fatto " mal capitare et i mariti et i proprii figliuoli et hanno causato molti homicidii „.

Ho tralasciato di far cenno del catalogo di " quei che hebbero diffetto di memoria „, del catalogo delle " donne bellicose et che furono di viril animo „; tralascerò pur quelli delle " donne che furono cagione d'alcun bene „, degli " huomini bellicosi et per molte vettorie illustri „, di " quei che fortissimi furono et al presente sono di corporal fortezza „ e di " quei che morirono per soverchia letitia et smoderate risa „, non offrendo che troppo scarso interesse, e vengo all'ultimo del libro primo, il " cathalogo degli iracondi, collerici et " isdegnosi „. Il Lando ha premesso queste parole: " La S. D. Lucretia Gonzaga, presso la " quale incominciai la presente fatica dei Cathaloghi, mi commandò che io scrivessi uno " degli sdegnosi et colerici; et io che mi sento esser nato sol per ubbidirla, volentieri il " faccio et da Nerone incomincio „. Il catalogo si chiude con " un modernissimo, il cui nome è Ortensio Lando „.

> Per ubbidire chi debbo et chi meno di ogni altra persona me lo doveva commandare, registro questo solo tra i collerici et isdegnosi. Costui, per la sua collera ardente et subitana, è più volte caduto in gravissime infirmità. Essendo nella città di Napoli molto vezzeggiato da chi non era egli degno di trargli le scarpette, per una sola parolina ruppe et spezzò una nobile amicitia, che gli recava honore, utile et diletto. Molte altre amicitie, sì di donne, come anche d'huomini, hassi gittato dopo le spalle, sol guidato dalla sua dannosa collera. Essendogli stato donato un buono et utile podere, per isdegno lo riffiutò. Tutte le volte ch'egli si adira con alcuno suo padrone o padrona, subitamente lor restituisce quanto mai ricevette di cortesia, et sia di qual prezzo si voglia, in lui può più lo sdegno che l'amore che l'obligo et che non può la data fede. Credo io fermamente ch'egli non sia, come gli altri huomini, composto di quattro elementi, ma di ira, di sdegno, di collera et di alterezza.

Scritto che ebbe il primo libro de' suoi *Cataloghi* lo diede a leggere " ad alcuni giuditiosi „, i quali gli affermarono " con giuramento, che tal opera sarebbe grata a chiunque " la leggesse „; preso coraggio, pose mano al secondo libro, che indirizzò a Pompilio Luzzago, " cavaliere degno et illustre „. Ragionando de' moderni che " amarono le lettere et i letterati favorirono „ mette " per lo primo il gran Francesco Valesio, Re di Francia „, poi " Christofaro Madruccio Cardinale di Trento, Otho Truxes Cardinale di Augusta, Cosimo " de' Medici Duca di Firenze, Mattheo Giberto Vescovo di Verona, D. Ferdinando Sanseverini Principe di Salerno, Gioan Bernardino Duca di Somma, il S. Giovan Jacomo Triulzo, " il nuovo Marchese di Vigevano, Giberto Pio Signore di Sassuolo, il S. Giovan Jacomo " Fucchero, i Conti Nugaruoli, il S. Pietro Paulo Manfrone et altri „, che " per non esser " prolisso „ tace. Vi aggiunge Donna Isabella di Donna Lucrezia Gonzaga di Gazuolo, la signora Camilla Cavriuola Stanga, Donna Maria Cardona Marchesana della Padulla e Giulia Trivulzio Marchesana di Vigevano. Tra gli " indotti et che delle lettere odiatori sono et " furono „, registra " Hortensio Lando detto il Tranquillo „. " Conoscendo costui „ (così scrive) " quanto sieno hoggidì presso dei Principi in poca stima le lettere, halle preso in " tanto odio, che non può se non per viva forza leggere alcun libro, et i letterati schiva " come huomini di malo augurio et di pessimo influsso „. Soggiunge: " Quanti Principi " habbiamo noi che lettere sappiano? Quanti prelati ci sono che hanno più cura di nodrire " buffoni che huomini dotti? I capitani antichi solevano con le arme congiungere le lettere... " et hora a questa misera età qual capitano, qual condottiere habbiamo noi che di lettere " studioso sia et ai letterati doni? „ Eccoci al " cathalogo degli huomini ch'ebber fama " d'esser ricchi „. Esile è la schiera. " A' nostri tempi sono per richezza famosi: Tolosi, " Fuccheri, Vuelzari, Pimeli, Affaita, Guadagni, Strozzi, Grimaldi, Ghigi, Buonvisi, Pinelli, " Marini, Villautti et Mendesi „. Lascia " i Principi et i Prelati da canto „. Viene agli " huomini che reputati furono sopra modo poveri et mendichi „, e scrive: " Parmi hoggidì

" superfluo il rammemorare i moderni, tanti et tanti sono... Parmi che siano infiniti, che io " ne conosco nel Polesino, nella Puglia, nella Calavria, nel Piemonte, nella Lombardia, nel " Valesano et nella Grisoneria „. Sul catalogo di " quei che di basso ad alto stato sono pervenuti „ e di " quei che d'alta fortuna al basso caddero „ non mette conto di fermarsi; passiamo al catalogo dei " liberali della moderna età „. Si restringe " a rammemorare alcune modernissime donne „, che gli " hanno fatto gustare della lor liberalità „. Sono: " Donna " Cornelia Piccol'huomini d'Aragona contessa di Aliffe, donna Isabella Princessa di Salerno, " donna Maria Cardona Marchesana della Padulla, donna Leonora Gonzaga Duchessa d'Urbino, " Giulia Trivulza Marchesana di Vigevano, Catherina Visconte Contessa di Compiano, signora " Isabella Sforza, la signora Lucretia Contessa Beccaria, la signora Hippolita Palavicina de' Sanseverini, la signora Violante Sanseverini Orsina, la Contessa Leonora Thedesca, la signora " Lucretia da Este Signora di Coreggio, la signora Claudia Rangona, la Contessa Avogadra, " la Contessa nostra Cavriuola, la signora Camilla Martinenga, la signora Emilia Scotta, la " signora Justina Martinenga, la signora Orsola Maggi, la signora Barbara da Correggio, " donna Isabella Gonzaga da Gazzuolo Signora di Puvino, et ultimamente D. Lucretia Gonzaga da Gazzuolo, raro esempio di purità, di cortesia et di castità „. Venendo a " quei " huomini ch'ebbero fama d'esser prodighi „ scrive: " Ho udito dar nome di prodigo al " S. Antonio Castriota Duca di Ferrandina, al Conte Guido et al Conte Lodovico Rangoni, " a Monsignor di Langiè, al Duca di Somma (il più giovane), al signor Nicolò degli Alberti, " al signor Gioan Battista Gavardo, al signor Rodolpho Gonzaga, al Duca di Sessa, al " Conte di Benevento, al Marchese di Astorga, all'Ammirante di Castiglia, al Conte Ugoccione Rangone, al Cavalier Pompilio Luzzago, a Girolamo Rabbia, a Monsignore di Aramone et a quella Marchesana della Padulla; ma, per dirvi il vero, io non vidi mai al mio " vivente nè i liberali, nè i prodighi, ma sì bene infiniti avari et scortesi „. Con gli " avari „ si chiude il libro. " Gabrielle delli Baroni „ (scrive) " superò tutti gli antichi nell'esser " avaro. Perchè i servidori suoi non mangiassero pane, dava lor sempre dei frutti accerbi " avanti pasto; scaldavasi col letame, per non consumar le legna. Lasciò morir di fame il " fratello carnale. Come il servidore si lamentava d'haver freddo, dicevagli che ne andasse " a stregghiare la mula. Avaro è Annibale dalla Fava, il quale, per non tornare troppo " sovente a farsi radere, osserva di andarvi quando la Luna è scema, acciò che il pelo tosto " non creschi. Il Marchese di Castellanetta „.

A Marco Antonio Moro, " cavaliere eccellente et nobile bresciano „, intitola il libro terzo. " Recordandomi dell'estremo piacere che io presi della bella comedia et del superbo " apparato che fece vedere a tutta la città la magnificentia del Vostro gentil animo „ (son parole del Lando), " ho fra me stesso pensato se anch'io, per avventura, potessi dar a voi " alcuna delettatione; nè sapendo ove ricorrere, son ricorso alla penna „. Comincia con gli " smoderati mangiatori „ e tra gli " stremi mangiatori „ del suo tempo, di quattro fa ricordo: " Catellaccio fiorentino; Cola Caphortio, che si mangiava una pezza di lardo, poscia " che buono spatio se l'haveva tenuta nel seno; et frate Mariano, che si mangiò una veste " di ciambellotto, per esser unta et piena di succidume; D. Antonio da Lecci „. Dai " mangiatori „ passa agli " huomini sobrii et temperati „, scrivendo: " Molto sobrii ho io conosciuto Vincenti Buonvisi, luchese, il Cardinal Theatino, Camillo Pardo et il Re Arrigo di " Francia, Aluigi Cornaro, che fu già in luogo di padre a Monsignore di Bitonto, il Cardinale di Inghilterra Reginaldo Polo, la S. Isabella Sforza, la S. Catherina Visconte Landessa, la S. Camilla Cavriuola Stanga, la S. Paula Triulza Rangoni, la Marchesa di " Vigevano, la S. D. Lucretia Gonzaga da Gazzuolo, fonte di ogni virtù et armario d'ogni " bontà „.

Il catalogo dei " più grandi bevitori che havesse mai alcuna età „ lo chiude così: " Grandi bevitori ho conosciuto nella Magna, nel paese di Svizzari et presso de' Grisoni;

“ molti bevitori ho conosciuto in Francia; et alcuni Pollacchi conobbi, andando a Roma, “ che mi parevano nati solo per bere il vino „. Tra “ quegli huomini che dal ber vino si “ astennero „, de' moderni ricorda soltanto Leonardo Prato, commendatore di S. Giovanni „, il quale “ havendo veduto un imbriaco, mai più volle ber vino „ ; e poi Donna Lucrezia Gonzaga. Tra i “ crudeli et inhumani „ mette “ il Maremao „. Nè manca di dare il catalogo de' “ mansueti et benigni „ ; degli “ arroganti, superbi, ambitiosi et gloriosi „ ; de' “ modesti, dei vergognosi et sprezzatori degli honori et delle ricchezze „ ; e degli “ huomini sprezzatori degli Iddii et alieni da ogni religione „. Di questi ultimi scrive: “ Molti Cre-“ monesi, molti Romagnoli et Calavresi conobbi grandi biastemmiatori, ma non voglio far “ loro il nome, perchè spero si debbano emendare „. Delle “ persone religiose et che Iddio temono „ si ferma sopra “ alcune moderne donne „, che “ menano vita piuttosto celeste che terrena „, come Ippolita Trivulzio, che “ digiuna spesso, sol pane et acqua mangiando, legge “ la vita dei Santi Padri e cerca di formar la vita sua con la regola dei santi huomini „ ; Maria Vigero, che con lunghe vigilie e assidui digiuni va macerando la carne; Isabella Gonzaga di Gazuolo, che “ vive al presente in Luzzara et dà di sè soavissimo odore di santità „ ; Lucrezia Gonzaga, “ più dedita allo spirito che agli agi della carne „. Degli “ huomini d'Iddio timorosi che modernissimi sieno „, tra gli altri rammenta “ Rinaldo Corso che già nacque in Verona „, ed “ Aliugi Cornaro, gran fabbricatore et gran cacciatore et grand'huomo pio „. Tra gli “ invidiosi „ mette Lorenzo Valla. “ Grande invidia portò costui “ al Poggio, nè per lui mancò di non fargli tutto quell'oltraggio ch'ei puotè fare et con la “ penna et con la lingua „. È il solo “ modernissimo „ che nomina. Dichiara: “ Mi riserbo “ ad un'altra fiata a dire le malvagie operationi che ho veduto riuscire dalla moderna invidia. “ All'hora forse non haverò commandamento alcuno da' miei superiori che me lo vieti et me “ lo prohibisca „.

Il “ Cathalogo dei costanti et patienti in diversi casi „ si chiude così: “ Giulia Tri-“ vulza Marchesana di Vigevano patiente sempre si mostrò in un longo et molesto divortio “ che ha sostenuto et tuttavia sostiene. Alda Torella Lonata diede sempre grande essempio “ di patientia col star nove anni in una villa deserta et senza amenità „. Così finisce il “ Cathalogo dei magnanimi „ : “ Magnanimi furono Piero di Borgo, Ambruogio Visconte, “ Lelio Scarampa, Antonio Mutio, Ricardo Caponi, Francesco Burlamacchi et Lucillo Ferrario “ per amore della patria loro „.

Il libro IV porta in fronte il nome di Giovambattista Luzzago, il quale “ sempre si “ dilettò di tener presso di sè et studiosamente essaminare i componimenti „ del Lando. Si apre col “ Cathalogo di quei che amarono la patria „, dove nota, tra gli altri, il Principe di Salerno, che “ con molti Napoletani mostrati si sono (per quanto poterono) amici de lor “ patria nei passati tumulti, che furono del XLVIIII „. Tra i più congiunti amici che ritro-“ vati si sieno nei moderni tempi „ ricorda “ Rinaldo Corso et Hortensio Lando „, “ il “ conte Costanzo Landi et il conte Federico Scoto „. Nel “ Cathalogo di quei mariti et di “ quelle mogli che sopra gli altri si sono teneramente amati „, trovo “ Lucretia Picca et il “ conte Claudio Rangone „ ; nel catalogo de' fratelli e delle sorelle che “ sopra gli altri si sono amati et amansi „ figura il Pontano, che lasciò tutto 'l suo patrimonio alle sorelle et “ esso se n'andò a Napoli a guadagnarsi il pane con la sua industria „. De' “ fratelli che “ non solo non si amarono, ma più tosto si odiarono „, di ben pochi ne ricorda. “ Taccio gli “ altri per non fargli arrossire. Forse anche che se non si riconciliano, che un giorno li “ pubblicaremo, non senza lor gran scorno et confusione „. Tra “ quei padri et quelle madri “ che teneramente hanno amato i figliuoli „, ricorda i propri genitori. “ Dominico Lando, “ padre mio honorando, havendomi veduto cadere da cavallo et essendo quasi che certo che “ senza molta offesa caduto fussi, nondimeno per affanno trangosciò „ ; “ Catherina Castel-“ letta, milanese, amò Hortensio Lando, suo figliuolo, più che se stessa „. De' “ figliuoli che

" amatori sopra gli altri si dimostrarono dei padri et delle madri loro „, mi passo; come, del resto, il Lando tocca appena degli " audaci et temerari „, e dichiara: " Li scuopriremo " poi, quando altri meno ci penserà. Contentati, lettore, per hora di quello che ti porgo „. Trattato che ha de' " timidi et paurosi „ antichi, de' moderni scrive: " Non voglio discen- " dere a particolari, et chi è che non sappia molti soldati haver per timore lasciate le lor " guardie, rotti gli ordini, finto d'esser infermi per non combattere, nascoste le bandiere " nelle fratte? Quanti Principi hanno fatto, per timore, delle paci con brutte et dishoneste " conditioni? „ Siamo ai " litigiosi „. Sentiamolo: " Io so che in Caravaggio s'è litigato " per una finestra, tanto ostinatamente, che si è venuto al coltello. So che altrove per un " palmo di terreno si sono spesi le migliaia de ducati. So che in Piacenza trovansi huomini " che litigarebbono con la propria ombra. So che i Piacentini sono di lor natura tanto liti- " giosi, che stanno et i Conti et i Cavallieri tre et quattro anni ne' studi, per apprendere a " litigare. Non è molto che una gentil donna Modonese, che habita in Ferrara, mi disse che " litigava insino alla camiscia. Un'altra in Melano; ma che dico io un'altra? anzi più di venti " mi narrarno d'havere chi sei, chi sette et chi dieci liti in su le spalle. Il Conte Daniel The- " desco da che nacque ha sempre litigato. Litigano sorelle con sorelle in Vinegia. Litiga nel " paese de' Grisoni il padre col fratello. Litiga nei monti di Brianza il cio col nipote. Ha " litigato Gioan Paulo Manfrone con la madre, che lo ha portato nove mesi nel ventre. " Quanti anni sono che la S. Barbara Beccaria fa lite hor a questo et hora a quello? Non " ha il conte Oldrico Scoto, per muover liti, fatto andare hormai in farsetto alcuni conti, " suoi stretti parenti? Ma troppo molesta cosa parmi il voler narrare le liti che sono tra' " Pallavicini, che sono tra' Gambareschi et che sono nel sangue Trivulcesco „. Di " quei che furono di troppo libera et importuna loquacità „ tocca solo degli antichi. " Et che " accade dir dei moderni, sapendosi tanto grande esser hoggidì questo morbo, che raffrenare " non si può, nè con pugnalate, nè con mazzate, nè con mille altri travagli. Beato vera- " mente è colui che non pecca per così fatto modo; ma pochi sono che non v'inciampino „. Assai lungo è l'elenco degli " astuti „; degli " ingrati „, scrive: " Ardisco dire non trovarsi " hoggidì nè huomo, nè donna, che ingrata non sia. Ogn'uno biasma questo diffetto et niuno " se ne sa guardare; et emmi tanto nel cuor fitta questa opinione della ingratitudine, cioè " che ella habbia occupato tutti i petti de' mortali, che altro che mera ingratitudine non " aspetto da chi al presente servo con tutto 'l cuore et amo più che me stesso, et honoro " come un idolo „. Assai lungo è il catalogo dei " giusti „; venuto agli " ingiusti „ protesta: " Riserbo questa parte ad altro tempo, che non vi saranno tanti interdetti, nè si " chiuderà la bocca, nè si vieterà che l'huomo non scriva la verità. Lascisi stare di peccare et " non vi saranno riprensori „. Fatto che ha cenno di tre " traditori, spergiuri et disleali „ moderni, soggiunge: " Non passarò più oltra per hora. Tosto, tosto si scuopriranno i tradi- " tori, et anche spero (se ben vi dovessi lasciare il capo) manifestare al mondo una donna " di sangue chiaro, piena di spergiuri et di bugie „. De' " più fedeli „ dà una lunga lista; così pure dei " fortunati et felici „. Tra gli " infelici „ annovera " Jacomo Bonfadio dalla " riviera di Garda, poeta et oratore „, il quale terminò col fuoco la vita sua, mentre fama " si giva acquistando „, e " Hortensio Lando, infelice in tutto quello che tenta di voler fare, " o dire „. Tra " quei che per se stessi in vari modi si ammazzarono „, nota " Anello napotano, per pazzia „; " Marco Cavallo, anconitano, per desiderio di immortalità „; " Philippo " Strozzi, per mostrar fortezza di petto „.

De' sette libri il V, dedicato a Dionigi Maggio, è quello che offre minore interesse e ben poco c'è da spigolare. Tra " quei che per fuoco terminarono la vita loro „, de' " moderni „ ricorda:

F. Girolamo Savonarola, huomo pieno di spirito profetico, fu arso in Firenze a' tempi di Papa Alessandro Borgia.

Jacomo Bonfadio, poeta eccellente et oratore elegante, accusato da' Genovesi d'haver contra natura operato, fu alli dì passati arso, con grande dispiacere dei studiosi.

Il Rossino, servidore della camera del Re Francesco, trovato presso la camera di detto Re in atto bieco et lordo con un fanciullo, fu arso.

Francesco Ceco, fiorentino, per heretico fu abbrugiato.

Il catalogo di " quei che sono stati morti per veleno „ merita di essere trascritto:

Clemente VII fu velenato, se il vero mi ha rifferito Mattheo da Corte, medico eccellente.

Francesco Maria dalla Rovere, Duca di Urbino, per opra del suo barbiere fu attossicato, et n'hebbe lo scelerato la degna pena, perciochè fu isquartato.

Tiensi d'esser stato avelenato il Conte di Caiazzo, ma io non ne sono certo.

Era similmente fama che avelenati fussero il Cardinale Caracciolo, il Cardinale Contareno, il Duca di Castro Villari, Francesco Trivulzo, Lodovico Visconte, Pietro Bevilacqua, Lodovico Cesarini, Lelio Forteguerra, Ottaviano Carrafa, Ferdinando Turchi, Lelio Scarampa, Francesco Luchesini.

Tra' " morti dai pidocchi „ annovera Ansaldo Grimaldi, genovese. Dei " moderni morti nelle prigioni „ rammenta " Gioanpaulo Manfrone, condottiere della republica Venetiana, et " che nacque di Giulio Manfrone et di Beatrice Rovarella „, il quale " dopo l'esserci stato " sei anni, alla fine in gran miseria et calamità vi morì, nè puotè contraporsi al suo duro " fatto l'esser servitore della più possente Republica de' Christiani et marito della S. D. Lu- " cretia Gonzaga, donna più tosto celeste che terrena „. Il " cathalogo dei più laboriosi " huomini et di varie arti instrutti che avesse mai alcuna età „, si chiude con Pietro Paolo Manfrone, " governatore di Verona et capitano d'huomini d'arme „, e con Lucrezia Gonzaga.

Il libro VI lo intitola a Leandro Averoldo, con lettera scritta " Di Vinegia, alli xx di Novembre „ [1552]. Interessante è il catalogo de' " moderni historici „, col quale ha principio.

Eccone un saggio:

Girolamo Verità, gentil'huomo veronese, scrive le cose de' nostri tempi.

Habbiamo fra gli moderni historici..... M. Guazzo, pieno di bontà et di industria, il quale nella sua più giovane età era già huomo d'arme valoroso et esperto.

Galeazzo Capra ha scritto la guerra di Muscio et tutto quello che occorse da che fu restituito Francesco Sforza in Milano.

Paolo Giovio, comasco, già medico et hora vescovo di Nocera, huomo dotto, eloquente, diligente et sollecito nell'investigare tutte quelle cose che alla intelligenza della storia si appartengono.

Il conte Costanzo Landi scrisse sendo molto giovinetto la vita del Tamburlano, con latino stile puro et pieno di molta vaghezza.

Ha scritto l'historie Andrea Navagiero, huomo dottissimo, cui è poi succeduto Pietro Bembo, cardinale, in cui fu sempre somma fede, bontà di vita et gentilezza di costumi.

Il conte Giorgio Trivulzo scrive in verso heroico la vita di S. Fiorano, et talmente egli la scrive che porge sommo diletto a chiunque legge.

Jacopo Bonfadio scrisse le storie de' Genovesi con stile eguale, dolce et temperato. Fu poi arso per opra de falsi accusatori.

Giovan Michele Bruto, vinitiano, scrive storie con stile candido et puro et degno di essere invidiato.

Bernardo Giustiniano ha scritto le cose Vinitiane con diffuso et elegante sermone.

Girolamo Faletti, savonese, ha mostrato gran diligentia nello scrivere le faccende di Carlo Quinto nell'Alemagna, et altre cose, degne della moderna cognitione.

Cornelio Muscio, piacentino et vescovo di Bitonto, scrive al presente della divina storia, opra veramente piena di spirito apostolico, nè mai più fu sì alto soggetto sì felicemente trattato.

Rinaldo Corso ha scritto la vita di Giberto terzo di Correggio, detto il Difensore, et in quella ha inserto l'origine et la successione di quella illustrissima famiglia.

De' “ grammatici moderni „ parecchi ne ricorda :

Bernardino Negro insegnò a Milano, et fu mio precettore per molti mesi.

Francesco Negro insegnò a Tirano, a Trahona et a Chiavenna, et ha scritto della Rhetia non senza gran lode.

Gaudenzo Merula, nato nel borgo Lavezaro, ha insegnato in Melano, in Vigevano et in Abbià grasso. Ha scritto molte cose appartenenti alla sua professione; vive anchora et è buona persona.

Gabriele Paravicino da Trahona, grammatico, ha lungamente insegnato in Como et tuttavia insegna non senza gran reputatione et aumento delle facultà.

Celio Curione ha insegnato gramatica (anchora che dotto sia in altre discipline) in Pavia, in Luca, in Vinegia et in Lossanna. Ha scritto le lodi del regno molto misteriosamente.

Il Scopa ha insegnato grammatica in Napoli longamente et ha lasciato dopo sè un'opra intitolata *Spicilegio.*

Prete Santino, huomo molto religioso, ha insegnato grammatica et greca et latina in Piacenza.

Alessandro Minutiano, milanese dotto, dal quale ho udito i Commentari di Cesare sendo fanciullo.

Maestro Jacopo del borgo Levizara espertissimo nell'insegnare.

Aggiungannisi i grammatici della lingua Thoscana, cioè il Bembo, Rinaldo Corso (benchè io gli ho più volte sentito dire che i suoi fondamenti fin qui non sono mai stati veduti corretti), Lodovico Dolce, Nicolò Tarri, l'Acharisio, Francesco Fortunio, il cavalier Memo.

Tra gli “ oratori „ del suo tempo segnala :

Otho Lupano, monferrino, professore de l'una et l'altra lingua in Melano; M. Antonio Maioraggio, milanese, di vivacissimo ingegno ; Gerardo Diceo, luchese, huomo raro ; Cornelio Muscio, piacentino et vescovo di Bitonto, huomo di chiara facundia et profunda dottrina ; Bartolomeo Maturo, cremonese ; Franceschino Ferrarase, Minoritano, di fede a niuno secondo ; Bernardino Donato, veronese, mio honorato precettore ; Andrea Volterrano, heremita, oratore ardente ; Andrea Baura, ferrarese, di grande et naturale eloquentia dotato ; Girolamo di Garda, heremitano, oratore senza pari ; F. Martino Codagnello, bresciano ; Gismondo dal Borgo, cremonese ; Sebastiano Giustiniano ; Lorenzo Rocca ; Giovanni Rebler ; Giovanni Larocur d'Olma ; Lonardo Comeduni, bergamasco ; Pietro Pasqualigo ; Marco Pasqualigo, protonotario ; Fausto Leliano, veronese ; Fausto da Longiano ; Giacomo Bolduco ; Bartholomeo Comini ; Girolamo Donato ; Gasparo Dario, padovano ; Giovan Francesco Libertà, trivigiano ; F. Piero Antonio da Udine, dominicano ; D. Mario Matassellano ; Ennio Bolognese ; Girolamo Ruscelli, huomo singolare nella eloquentia ; Agostino Museo, trivigiano ; Cornelio Frangipane da Castello ; Giulio della Rovere ; Giulio Vilalta, feltrino ; Romulo Amaseo, professore di lettere greche et latine ; Giulio Camillo Furlano.

Girolamo Ferrari da Correggio è stato eloquentissimo et di Cicerone osservantissimo, benchè la maggior parte delle sue fatiche sia rimasa nascosta. Morì in Roma presso il Cardinal Farnese.

Aonio Paleario molte orationi ha composto con bella eleganza, et hor legge in Luca.

Sebastian Corrado nello studio di Bologna è notissimo, dove è succeduto a M. Romulo Amaseo.

Adamo Gisleni, dotto nel greco et latino idioma.

Siamo ai “ poeti moderni „ ; schiera che non viene mai a fine, ma ha la sua importanza nella storia letteraria. Ne' *Paradossi*, pigliando a sostenere : “ meglio è d'esser pazzo che savio „, prova che tutti i poeti hanno “ un ramuscello di pazzia „ ; e tira in ballo l'Ariosto. “ Chiunque ha più del pazzo, sente anche più del poeta, et se l'Ariosto non ne “ havesse havuto più che buona parte, mai haverebbe intonato versi nè tant'alti, nè sì ben “ culti „.

Quando, parimente ne' *Paradossi*, s'ingegna di dimostrare “ che la donna è di maggior eccellentia che l'huomo „, tesse le lodi di parecchie poetesse.

A' nostri tempi qual arguto et ingegnoso poeta por si potrebbe mai al paragone della Marchesana di Pescara, dell'illustre et cortese signora Veronica da Gambera, o della gentil Emilia Angosciola? Non mi stenderò diffusamente in ragionare di tutte le donne che a' nostri tempi chiare sono per vera nobiltà et riguardevoli per molta virtù, havendone di ciò copiosamente scritto monsignor Giovio, vescovo in Nocciera et gran scrittor delle storie moderne; ma perchè egli in poche carte non puote chiudere molte cose, ardisco io dire trovarsi al presente donne di valore assai più maraviglioso di quel c'hebbero gli antichi nostri. Farò la scelta d'alcune poche, per non esser nel dir mio troppo rincrescevole; nè credo d'havere a ritrovare chi mi contradica, sì nota è horamai a ciascaduno la bontà, la cortesia et honestà loro. Farò principio adunque dalla signora D. Isabella Villamarina, prencessa di Salerno, qual conobbi talmente bella et savia, che non sol la real presenza, ma tutti e suoi progressi mi davano stupore. Udilla anchora in Avellino recitar versi latini, et dichiarar prose di tal sorte che riempiva chiunque l'ascoltava d'infinita dolcezza. Conobbi nel medesimo tempo la signora D. Giulia Gonzaga. O di quanta honestà et di quanta continentia viddila io ornata! Hor questa, scordatasi la sua bellezza, che paragone non hebbe mai, ha tutti i suoi pensieri al cielo rivolti et è fatta nelle sacre lettere assai più esercitata che l'altre femmine non sono nell'ago, o ver nella conocchia..... Vennermi a notitia, mentre a Napoli stetti, due fanciulle, sorelle cugine. L'una è Violante Garlona et l'altra Violante Sanseverina; ambedue belle de modi et di presenza, amiche ambedue d'honore et studiose di buone lettere..... Vegnamo hora in Lombardia, de tutti e beni copiosa, ispetialmente di leggiadre et honorate donne, fra le quali ho sempre di buon cuore riverito la signora Costanza di Nuvolara, signora di bellissimi costumi di svegliatissimo ingegno et di litteratura più che mediocre ornata. Ma prima hebbi cognitione nella città di Mantova della signora Violante Gambera, la cui alta mente et cortesissimi modi danno fermo inditio di vera nobiltà. Un tal essempio contemplando di continuo la signora Camilla, sua ubidiente figlia, a tanta perfettione è hoggimai venuta, che po' et dar altrui materia che di lei si scriva, et essa parimente con la sua dotta penna scrivere le gloriose opere che a' nostri secoli si fanno... A Piacenza ratto me ne volo, vago di riempirmi tuttavia più di nuove meraviglie, dove non guari stetti che alquanto famigliare divenni della signora Hippolita Sanseverina. Io non potrei certo in alcun modo ridire quanto ne rimanessi sempre de' suoi ragionamenti sodisfatto, et meritamente essendo non men prudenti che tersi et pieni di dolcezza, oltre che sporti sono con ammirabil gratia. Fui anche ne' medesimi tempi assai più assiduo visitatore della signora Isabella Sforza, li cui dilicati modi mi rendevano molto attento, et malgrado d'altri miei pensieri mi facevano star alla contemplatione di quelli sempre tutto raccolto, la dolcissima favella mi dava non picciolo stupore et l'acutissimo ingegno facevami uscir alle volte di me stesso. O donna, rara veramente, non conosco io huomo alcuno che d'ingegno et di accortezza con essa fronteggiar potesse.

Ecco l'elenco dei " moderni poeti ", che si legge nel sesto libro de' *Cataloghi*:

Il Cardinal Bembo, noto a tutti. Bernardo Zane, nobil vinitiano, molti bei versi ha scritto nella lingua Thoscana, et tuttavia quando egli ha ocio felicemente ne scrive. Domenico Venieri scrive rime in lingua Thosca con molta politezza. Bernardo Capello leggiadramente scrive rime Thoscane. Bernardo Tasso scrive amori et scrive de cavallerie felicemente. Bernardino Daniello, luchese, ha scritto la poetica, et al mio giuditio ha meglio d'ogni altro esposto i sensi del Petrarca. Pietro Spino, bergamasco et giovane di alto intelletto, scrive bellissimi versi. Alessandro Allegri, bergamasco, poeta di vena molto dolce et allegra. Giovan Francesco Fabri, bolognese, con gran giuditio ha scritto molti versi latini et thoscani. Lodovico Domenichi è vago poeta. Giovanbattista Amaltheo, poeta di singolar intelletto et di gran speranza, se Dio gli darà vita. Baldessarro Stampa, poeta amoroso, hor più non vive in terra. Ottavio Landi, scrive in rima concetti d'amore. Pietro Aretino, detto il flagello de i Principi, scrive altamente et con stile disusato et novo de varii soggetti. Nicolò Amanio, gratioso poeta fu mentre visse. Marco Antonio Flamminio, poeta latino et raro huomo. Luigi Tansillo poeta amoroso et soldato ardito. Antonio Cerruto, poeta latino, scrive alla Horatiana, non senza molta loda. Annibale Della Croce, milanese, poeta et thosco et latino, et huomo di finissimo giuditio. Baldesarro Cazzago, bresciano, florido poeta fu mentre visse. Philocale Troiano, epigrammatario di Puglia. Luvigi Vopisco, epigrammatario et huomo d'onore. Pietro Gravina, siciliano et gratioso poeta. Il Vida poeta santo et dotto, si come fanno fede i suoi scritti. Giovan Battista Possevini, mantovano, molti et diversi frutti produce ogni giorno

> di vaga et dotta poesia greca, latina et thoscana. Nè val però men nella prosa. Fabio Benvoglienti, sanese, tiene una medesima via col Possevini, et ne riporta pari laude. Fortunio Spira, dottissimo in molte discipline et gentilissimo poeta. Giovan Giorgio Trissino, poeta et tragico et heroico. Aonio Paleario, scrisse dell'immortalità degli animi con verso gentile. Lazaro Buon'Amico, poeta latino et consumato in molte dottrine. Pietro Cotroneo, poeta greco, benchè italiano sia. Pietro Orzilazo, poeta amoroso, benchè sia alquanto fosco et duro. Bartolameo Ghettini, gentil poeta et ben nasuto nel giudicar l'altrui cose. Vincentio Martelli, scrisse d'amore in lingua thoscana, nella qual nacque. Girolamo Mutio, non solo poeta, ma sublime theologo, vive hoggidì nei servigi di D. Ferrante Gonzaga. Agnolo Simonetta poeta amoroso. Laura Brenzone Schioppa, veronese et donna honorata. Hippolita Roma, poetessa padovana, di cui si leggono dolcissimi versi. Il Cinthio Giraldi, poeta et tragico et amoroso, ha fatto un poema intitolato le *Fiamme*. L'Antimaco, poeta che grecamente ha scritto molti bei epigrammi. Gasparina Stampa gran poetessa, et musica eccellente. Lelio Capilupo, arcipoeta et antico cortegiano, gentil huomo di buona mente. M. Antonio dei Falconi, cantò di una gran donna di Aragona. Stefano Doleto, poeta iambico et elegiaco. Il Gandolpho Porrino, poeta amoroso, fu segretario di D. Giulia Gonzaga et amolla estremamente. Il Molza, scrisse gentilmente d'amore et amò Beatrice Spagnuola quanto il proprio core. Alessandro Melano, modanese, gratioso poeta et da tutti stimato. Catherina Pellegrini, napoletana, d'alto ingegno dotata. Chiara Matraini, nobile poetessa di Lucca. Il conte Costanzo Landi, et di sangue et di intelletto egualmente nobile, poetizza gentilmente. Il conte Giovan Battista Brambato, scrive in lingua thoscana d'amore. Philippo Binasco, cieco, ma dell'intelletto bene illuminato, ha instrutti molti nella poesia, spetialmente la bella Ottavia Baiarda et la pudica Alda Torella. Rinaldo Corso, nato a Verona, ha scritto la tragedia *Panthia* et rime di varie sorti. Basilio Zanco, poeta latino et huomo di singolar bontà. Laura Terracina, napolitana, donna di gentilissimo spirito et alto cuore. Sperone Speroni, poeta tragico et di perfettissimo giuditio. Giulia Ferretta, non solo è donna d'honore, ma è anche poetessa gentile... Alphonso Numez di Reynoso, poeta di giocondissimo stile. Simon Ronca, bresciano, poeta gentilissimo. Angelo Firenzuola, poeta comico. Altri infiniti, di gran virtù ornati, pretermetto per hora.

Del Bembo, col quale ha aperto la schiera, ne' *Paradossi* racconta un aneddoto. “ Fu “ dimandato una volta, essendo io in Padova, a monsignor Bembo perchè non andasse la qua- “ resima alle prediche. Rispose egli incontanente: Che vi debbo io fare? poscia che mai “ altro non vi si ode che garrire il dottor Sottile contra il dottore Angelico, et poi venir- “ sene Aristotele per terzo, a terminare la quistione proposta „. Dà principio al catalogo degli “ astrologi „ con “ Alessandro Farnese, che fu poi Paulo terzo pontefice „. E tra gli astrologi annovera „ Agostino da Sessa, huomo dottissimo et facetissimo „, “ Anniballe Raymondo, veronese „ e “ Pietro Pitatto, veronese „, “ lo Arquato, ferrarese, non solo degno d'esser detto astrologo, ma propheta „, “ Laura Cerretta, bresciana, piena di tutte le discipline „ e più altri. Curioso è il catalogo degli scrittori che “ di basso soggetto trattarono „ :

> Il conte Giulio Landi scrisse a' dì passati la formaggiaia, opra molto dilettevole, et di più le lodi della ignoranza.
>
> Il Vida, Vescovo di Alba, ha scritto del verme che fa la seta et il giuoco de scacchi, con verso alto et giocondo.
>
> Il Doni ha scritto foglie, frondi, fiori et frutti della zucca; ha scritto molte altre dicerie essaltando molte cose humili.
>
> Il Mutio ha scritto della polvere, opera veramente degna di lui.
>
> Il Tilesio, cosentino, ha descritto l'orto degli Archinti con grande vaghezza; le lodi della lucciola, versi heroici; et la guerra tra il ragno et la mosca.
>
> Hortensio Lando ha cantato la morte d'un cavallo, d'un cane, d'un pedocchio, d'una simia, d'una civetta, d'una gaza, d'un mergone, d'un gallo, d'una gatta, d'un grillo et d'altri vili animali.
>
> Il Ruscellai cantò delle api, con alto verso, in lingua thosca.
>
> Il Salernitano, cremonese, fece la guerra grammaticale, et con bella facondia ha ciò fatto.

Gaudenzo Merula, ha fatto la guerra Terentiana a imitatione del Salernitano.

Vi è stato chi ha lodato la pelarella, havendola prima isperimentata.

Simone Portio ha lodato la doglia del capo con philosophiche ragioni.

Un alemano ha scritto a' nostri tempi le lodi della quartana, a imitatione di Phavorino philosopho.

Celio Secondo, le lodi del ragno cantò et per entro vi chiuse altissimi misterii della divina providenza.

Uldrico Huten del legno d'India, che risana il mal francioso, scrisse molto dottamente negli anni passati.

Altri lodato hanno il forno, altri i bacelli, altri le ricotte, altri la panata, altri gli orinali, altri la chiave, altri il tempo della peste, altri i fichi, altri il melone et altri altre minute cosarelle. Si come ha fatto il Sansedonio et M. Giovanni Dalla Casa.

Rinaldo Corso lodò la fiera di S. Quirino, la correggia et la coda, con stilo molto forbito.

Rocco Lando ha scritto della rosa, in versi sciolti, et thoscanamente ha scritto. Altri ha lodato la vita fratesca.

Nicolò Franco da Benevento ha fatto la Priapeia et ha posto quanto ingegno haveva in lodar la Philena et trattare della lucerna.

Il conte Costanzo Landi scrisse molto giovinetto le lodi della cenere et quelle della barba.

Trattato che ha delle " antiche nimphe ", passa a parlare delle moderne, cioè delle " donzelle della divina Donna Lucrezia Gonzaga da Gazuolo "; delle " citelle " d'Isabella Gonzaga, sua " honorata Signora " e di quelle della Marchesana della Palude, sua " molto amorevole padrona "; non che delle " damigelle " della Marchesana di Vigevano; tutte " in bellezza et leggiadria " non inferiori alle antiche.

Venendo a descrivere " i più bei horti che havesse mai et l'antica et la moderna età ", ecco ciò che dice di quelli del tempo suo:

Ho veduto nella Fratta un horto dissegnato et coltivato per le belle et liberali mani della divina D. Lucrezia Gonzaga, dove ogni cosa si vede piantata nella figura detta quicunce, et dove ogni cosa che vi si pianta felicemente cresce, nè vi ha sopra possanza alcuna nè la tempesta, nè la pruina, nè la gragnuola, nè alcun nocevole animaluccio. La mortella, che vi è piantata d'ogni intorno, è più bella che la Spartica, più vaga che non è quella che nasce sul monte detto Oronte, o presso del fiume Eurota; i spargi suoi sono più saporiti dei Ravegnani. Vi ho gustato dell'absintio, che maggior loda merita di quella che Plinio dona all'absintio che nasce in Thaposira dell'Egitto, o a quello che si produce in Ponto. Non si videro mai i più soavi fiori nè in Cilitia, nè in Enna, nè in Saba, nè in Hibla, nè in Papho, nè presso di Turia, fiume della Spagna. Vi ho mangiato fichi di più grato sapore che non sono quelli della Thesaglia et della Macedonia. Se Diodoro havesse veduto l'herba che per dentro vi nasce, certo che tutta quella loda ch'egli diede all'Egitto l'havrebbe data all'herba che in detto horto nasce. L'Ethiopia non produce sì vago il hiacinto, nè si odorifero lo manda in Francia. Circelle non hebbe mai sì belle lattuche; nè credo che l'Olimpo, il Parnasso, il Peneo et il Permesso vedessero mai sì verde lauro. L'Anthiochia non ha sì leggiadri lilii. Hostia non assaggiò mai i più saporiti meloni. La Cidonia non ha per alcun tempo partorito i più saporiti codogni; i monti della Licia non hanno i più bei narcisi; i Phalisci non mangiarono mai le migliori poma; non sono sì buone le pruna di Damasco come queste sono che quivi nascono. In Aricta non sono sì bei porri; in Crustumino e nella Calavria non sono sì belle pera; nella Macedonia non vi nasce sì bel petrosello; la Campania non ha sì bei poponi; Pesto o Pangeo non vide mai sì odorifere e sì vaghe rose; nè la Spagna, nè la Cartagine mandò mai i più bei cardi. Taccio molte altre eccellentie, perchè fermamente credo che per amore di questa celeste donna gli habbia conceduto il cielo particolarissimi privilegii.

I Signori di Correggio due n'hanno bellissimi et vicini alle mura. Notabil horto è quel che si vede in Melano nella Prepositura di Brera, dotato dei più bei fiori et dei più saporiti frutti, che non ha nè la Pancaia, nè la Sabea, nè la felice Arabia, et vi si vede più bello il busso che non è quello del monte Citoro. Bartholomeo Maggio, medico bolognese, hanne lasciato uno pieno di molti et rari semplici. Un altro n'è in Melano, degli Archinti, et celebrato già dalla dotta musa di Antonio Tilesio, poeta Cosentino. Ne hanno i Magi, pur in Melano, uno dotato di un bello et superbo pergolato. Vago è quello del Lattovato nella contrada di Brera. Alessandro Obizo, cremasco, ne ha uno (quantunque picciolo) pieno però di singolar vaghezza. Il Principe di Stigliano uno ne possiede alla Rocca di Mondragone, che non ha pari al mondo. A Tre Ville nel Trivigiano ve n'è uno istupendo.

Con gran magistero è fatto quello che in Pusillipo possiede l'Encoglie, spagnuolo; nè minor magistero si scorge in quello del Principe di Bisignano sopra del predetto monte di Pusilipo. Bello è quello di Giovan Francesco Priuli in Murano. Ne ho veduto uno molto ameno in Cremona, cui con somma diligentia attende il S. Christophoro Stanga, nobil uomo. Maraviglioso reputo io l'orto di Maffeo de' Maffei. Monsignor Trecco, Proposto di S. Agata di Cremona, ne gode uno che a' riguardanti porge sommo diletto. Così fanno quello di S. Antonio et quello di S. Abbondio. Ameni sono quello del Cardinale di Trento et quello del S. Gasparro Martinengo a Cobia. Gratiosissimo è quello che si vede in Thiene, luogo del Vicentino. Ameno è l'horticino dei conti Nugaruoli nella città di Verona. Monsignor Torquato Bembo ne gode un miracoloso. Gratioso è l'horto dei Musciatti in Padova.

Dà il catalogo dei " moderni che valenti sono et furono nell'arte del dipignere ", rifacendosi da Giotto, dal Mantegna, dal Sodoma, per venire a " Titiano da Cadoro, huomo celebre et unico a' nostri tempi ". Lo chiude così:

Il Rotaldo di Riva Trentina, giovane di alta speranza s'ei persevera... Pietro Paravicino, comasco. Pietro fiammingo, che habita in Anversa. Il Bellino... Sophonisba Anguisciola, cremonese, nobile et virtuosa fanciulla. Girolamo Dente da Ceneda, discepolo di Titiano da Cadoro. Bonifatio da S. Luigi..... Jacomo Tentorello, il nuovo Parhasio, tanto celebrato dalla faconda lingua di Paulo Giovio, vescovo di Nociera. Valerio et Francesco, fratelli, vinitiani, huomini miracolosi.

Antonio Allegri da Correggio, pittore nobilissimo, fatto dalla natura, più che da maestro alcuno, et di cui si veggiono, tra l'altre sue eccellenti opere, la Natività del Nostro Signore, posta in una capella di S. Prospero in Reggio. In Parma v'è una coppola, di sua mano dipinta. Niuno meglio di lui pinse i bambini; niuno meglio i panni et i capelli dal vivo espresse. Morì giovane, senza haver potuto veder Roma.

Antonio Bernieri, pur da Correggio, in età giovenile è miniatore di chiara fama.

Il libro ha termine con gli " adulatori, buffoni et parassiti ". I buffoni son questi:

Bruschetta di Antibo con le buffonerie s'ha guadagnato diecimila scudi et è fatto maestro delle poste.

Il Vescontino, milanese, visse per le sue buffonerie in gran reputatione presso di Francesco, re di Francia, dove il sopradetto visse.

Faceto è Marco Antonio Sidonio, dotato di buon tenore di voce, di molta audacia et di chiara pronuntia. Esso solo piacque ad Hercole Cardinale di Mantova, cui poche cose sogliono piacere, per lo suo troppo dilicato gusto.

Il Rosso, buffone, mentre servì Hippolito Cardinale de' Medici acquistò et facultà et fama grande et ne viverà immortalmente.

Il Moretto di Lucca fu solenne et in molti gratiosi conflitti di buffonerie ottenne sempre il primo luogo.

Il Cimarosto, buffone del Cardinale Trentino, è gratioso molto, et enne per le sue facetie divenuto agiato dei beni di fortuna.

Francesco del lago di Garda, gentilissimo ortolano, muove dolcemente a riso chiunque l'ascolta. Vive costui sotto l'imperio del Cardinal Madruccio.

Il Thoscano, buffone, anzi pazzo [paggio] del Signor Nicolò Madruccio, non è ingrato, nè senza piacevolezza alcuna fiata.

L'ultimo libro il Lando lo dedica " alla magnanima et letterata donna, madonna Lucrezia Ruberti de Squarci " con queste parole: " Poichè dal nostro padre Feliciano, huomo che " non sa mentire, ho inteso che la S. V. grandemente si diletta di leggere i scritti miei,

“ io ve ne mando questa picciola parte, promettendo alla cortesia vostra di mandarle delle “ altre cose non meno delle presenti dilettevoli. Conosco io fermamente che a voi, come a “ donna di elevato ingegno, di molta lettione et di tenace memoria dotata, si converrebbe “ più alta lettione che questa non è: pure accetti la gentilezza vostra ciò che le offero “ sinceramente et con humiltà, et aspetti di meglio „. Diciotto sono i cataloghi contenuti nel libro. “ Di quei che tramutati furono in varie forme „ ; “ Dei musici et sonatori dell'una et l'altra età „ ; “ Delle carrette degl'Iddii antichi et degli animali che le tiravano „; “ Dei marinai antichi et moderni „ ; “ Dei pescatori et che vaghi si mostrarono di nodrir pesci „ ; “ Dei pesci „ ; “ Dei più famosi cavalli et cavalle che habbia havuto et l'antica et la moderna età „ ; “ Dei carrettieri et domatori de cavalli „ ; “ Delle monache antiche, dette Vestali, et delle moderne „ ; “ Di tutte le guerre dove molto sangue si sparse „ ; “ Degli huomini et delle donne hospitali „ ; “ Dei più numerosi eserciti che veduti si sieno per alcun tempo „ ; “ Di quei che meritarono haver le statove o altri guiderdoni per la virtù „ ; “ Di tutti quei che longamente vissero „ ; “ Dei più famosi et assidui cacciatori „ ; “ Dei più famosi cani „ ; “ Dei più famosi precettori, così antichi, come anco moderni „ (1). Vi anderemo spigolando qualche notizia utile alla storia dei costumi. “ Gli Alemani, fuor che “ per mercede non sono hospetali; trar ne debbo però Giovan Jacopo Fucchero, Ottho “ Truxes, la casa Madruccia, Christophoro Mielich et Alberto Schiad. Quasi tutte le Republiche “ sono inhospitali „. Come “ hospitali „ ricorda:

Benedetto Agnello, mantovano, re dell'hospitalità. Giovan Battista Gavardo, bresciano et nobil cavaliere. I Martinenghi et i Barbisoni. I Cavriuoli et i Luzzaghi, bresciani. I Stanghi, i Trechi, i Pesci, i Crotti, gli Ali, i Piccinardi et la casa del senatore Schizzo, cremonesi. I Rangoni, modonesi, sono hospitalissimi. Il conte Camillo da Castiglione in Mantova. Il cavalier Gazuola, reggiano. Il conte di Aliffe in Napoli. Paulo Fossa, reggiano. Rinaldo Corso da Correggio. L'Obizo in Crema. I conti Nugaruoli, veronesi. I conti di Valbrambata. Gli Obizi in Padova et in Ferrara. I Thieni, i Porti, i Bissari, i Dressini et la casa da Schio in Vicenza. Gabriel Tagliaferro in Parma è gratioso verso gli hospiti suoi. I Bonvisi in Luca et così i Gigli sogliono amar molto l'hospitalità. I Signori di Correggio et di Nuvolara non ne sono alieni.

Delle “ moderne che amano l'hospitalità „ rammenta:

La Marchesana della Padulla et la Marchesana di Vigevano. La S. Lavinia da Borgonuovo, donna mirabile. La Signora D. Isabella Gonzaga. La Signora D. Lucretia Gonzaga. La Signora Alda Torella. La Signora Emilia Scotta. La Signora Leonora Thedesca. La Signora Catherina Visconte Landessa et la S. Isabella Sforza.

---

(1) L'elenco “ d'altri più moderni „ è il seguente: “ Vincenti Metello, huomo non men buono che dotto, “ fu maestro di Monsignore da Gambera. Alessandro Cotta fu maestro del S. Giberto Signor di Correggio. “ Il Fausto da Longiano fu precettore del conte Fulvio Rangone et lo instrusse di buone lettere. Giovan “ Paulo Vbaldini fu precettore del S. Giovan Jacopo Trivulzo Marchese di Vigevano. Iacopo Fabri Stapulense fu maestro di Arrigo Valesio Re di Francia. Jacopo Bonfadio fu precettore di Monsignore Torquato “ Bembo. Gaudenzo Merula fu maestro di Monsignore Belgioioso. Giovambattista Goineo fu maestro del “ Vescovo di Sinigaglia (il Signor Urbano Vigero). Bartolomeo Riccio fu precettore del Principe di Ferrara. “ Pietro Pomerano fu precettore del S. Girolamo della Rovere. Mario Nizzolio fu maestro del Marchese di “ Soragna. Romolo Amaseo lesse Rhetorica al Cardinale di S. Fiora. Pietro Crotoneo fu maestro del S. Andrea “ Mattheo figliuolo del Duca d'Atri. Il Maioraggio fu precettore d'amendue i Monsignori Arcimboldi. Il Bandello fu precettore della magnanima D. Lucretia Gonzaga da Gazzuolo. Francesco da Porto fu precettore “ delle figliuole del Duca di Ferrara. Il Conterno fu maestro di Francesco Gonzaga Duca di Mantova. Pietro “ Bracco fu maestro del S. Pompeio figliuolo del Duca d'Amalphi „.

Delle monache scrive: " Ne annoverarò alcune, parte da me di presenza conosciute, " parte etiandio per relatione d'huomini et donne degne di fede, le quali sono alla età nostra " specchio di pudicitia et di santità „. Son queste:

Donna Camilla Gonzaga da Gazzuolo, sorella della rara Phenice D. Lucretia. D. Hortensia Claria, alessandrina, piena di rara eloquentia. D. Girolama Torella, sorella amatissima della virtuosa Alda Lunata. D. Maria Lisabetta Somaglia, non men cortese, che santa. Suor Barbara da Correggio, l'idea della liberalità. S. Angela da Correggio, spirto gentile. S. Alessandra Gonzaga da Nuvolara, buona al par della bontà. S. Lucretia Borgia, d'animo regale. S. Lucretia Bentivoglia, zia della tanto da me meritamente honorata Lucrezia Gonzaga. S. Camilla Malatesta, eloquente et spiritosa. S. Lucretia Malaspina, prudentissima donna. Suor Adeodata Conti, vicentina, piena di bontà. S. Giulia Varesi, musica eccellente. S. Violante Castigliona, donna di gran core. Suor Buona Lucia Castigliona, mansueta più che la mansuetudine. S. Eustochia Seripandi, piena d'alto valore. S. Anna Giulia Sanseverini di singolare intelletto ornata.

Degli " antichi musici et cantatori „ presto si sbriga, e passa a' moderni " la cui parte „ è " per avventura più dilettevole „.

Adriano, fiamengo, musico in S. Marco di Vinegia. Giulio da Modona è al presente di molta eccellentia ne l'instromento da penna. Alberto da Mantova nel liuto è molto felice. Il Rota, padovano, tocca anch'esso il liuto con dotta mano. Pietro Parissone, gentilissimo musico, vive, canta et suona nell'alma patria di Vinegia. Prete Giglio, milanese. Il Zoppino, milanese. Ha costui, col suonar d'organi, fatto nominar Lucca. Jacques, francese, miraculoso nell'instromento da penna, et esperto nella musica cromattica. Cipriano Rore, dotto componitore nella musica. Adriano Lanthere, fiamengo. Matteo della Vivola, honor d'Urbino, in cotal arte avanza ogni altro di cotal professione. Hippolito Trommonzino habita in Vinegia et per la sua virtù molto amato. Orpheo, milanese, maestrevolmente suona. Alphonso dalla Vivola, ferrarese, è un miracolo della natura. L'Aiuola, fiorentino, vive in Lione non senza lode. Giulio Cipriotto insegna musica in Rovigo, havendola prima insegnata in Vinegia. Aluvigi Dentice, napolitano, et canta et suona divinamente. Moscatello, milanese, degno d'esser istimato. Antonio dal Cornetto, vicentino, non hebbe mai pari nè in suonare, nè in esser buono. Girolamo Parabosco, piacentino, musico perfetto et suonatore d'organi in S. Marco di Vinegia. L'Hoste, reggiano, degno d'esser amato da tutti i buoni. L'Hoste, fiamengo. Bartholomeo Stephanio, pieno di virtù singolari. Franceschina bella mano. Francesco da Melano hebbe gran lode nel toccare il liuto. Polissena Peccorina. Polissena Frigera. Annibale, padovano, organista. Sperandio, bolognese. Vincentio Zarattino, fanciullo di gran speranza. Camillo, parmegiano. Francesco Alberti. Dominico Taia. Giovan Maria dal cornetto. Nicolò dal liuto. Marco dall'Aquila. D. Daniello di Capo d'Istria. Girolamo di Urbino. Hippolito de i Putti, c'hora serve la Duchessa di Ferrara. Habraino, padovano. Prete Pier Antonio Guainaro, padovano, il quale, oltre l'esser musico perfetto, è dotato anche di gentili costumi. Tutto vale Menon, francese, habitatore di Correggio, huomo singolare.

De' " carrettieri et domatori di cavalli „ rammenta:

Realino da Carpi non solo domatore eccellente, ma anche morsatore. Il Rossino, suo discepolo, huomo bizarro, che già seguiva il Cardinal Madruccio. Il cavalier Tomaso Mantovano, c'hora serve D. Ferrante. Gran domatore et maestro de cavalli è Giovan Francesco Sanseverini, napoletano. Così è anche Baldino Ferrarese; nè minor maestro giudico Cavallericcio di D. Pietro di Toledo Vece Re di Napoli. Ragazzino Villafuori, ferrarese, è gran domator de cavalli. et per la sua eccellenza ha lungamente servito il Duca suo. Lelio, detto Spagnino, da Correggio, il quale è in Francia presso gli Strozzi con buona riputatione. Pietro Roberti, similmente da Correggio, il qual vive et è conosciuto in Roma già molti anni sono. Piero Antonio, ferrarese, che serve il Cardinal di Ferrara D. Hippolito, è diligente nel domar cotai bestie. Hercole da Preda, ferrarese, huomo nell'ammaestrare et domar cavalli destro et vigilante. Dominico di Arco, carrettiero destrissimo, serve al presente il S. Pio Enea degli Obizi.

Tra' " più famosi cavalli „ del tempo ricorda:

Il baio Francesco del conte Claudio Rangone, così detto perchè il S. D. Francesco da Esti gli lo donò, fu perfetto cavallo. Il Poco in testa del medesimo Conte fu di gran prezzo. Il Pitiano del conte Felice d'Arco ha senso humano. Il S. Camillo da Correggio ha un frisone di gran valore, atto alla giostra, a campo aperto, alla tela et ad altre imprese. Il medesimo ha una cavalla ginetta, di gran spirito. Il S. Giberto da Correggio ha un Transilvano moscato, non men bello che buono. Il conte Fulvio Rangone ha similmente un perfetto frisone. Hebbe già il S. Carlo da Gazuolo un cavallo detto il Principe, che senza alcun freno si reggeva et si raggirava comunque l'huomo voleva. Il S. Giovan Jacomo Trivulzio, Marchese di Vigevano, ha due ottimi cavalli. Il conte Alphonso da Nuvolara ha un ginetto più che perfetto; et è baio scuro. Il Principe di Salerno ne ha un miracoloso, detto Fantasia, uno detto il Sanseverino et un altro chiamato il Conza. Il Capitano Pozzo da Perego ne ha uno molto gentile, donatogli dall'Imperatore.

Nè scorda i cani: " A questi tempi „ (scrive) " si trova un cane, detto Mergut, di " incredibil fierezza, et un barbone di incredibil gentilezza. Hoggidì appresso Lodovico Dolce " si truova un cagnuolo, da lui nomato Pithagora, tanto atto et ingegnoso ad esprimere " ogni costume humano, che è uno stupore a chi lo mira „.

Venendo a parlar de' pesci, nota:

Bella peschiera possiede la Signora Lucretia da Correggio. Ne haveva una la Signora Veronica da Gambera, nel suo casino, bella molto. Bella etiandio nè ha il Signor Lodovico Barbisone in Offlaga. Molti belli vivai possiede il castellano di Riva di Trento. Bella peschiera solito era di havere Alessandro Appiano, milanese. Ne veggiamo una di acqua salata a Meleda, isola de' Ragusei; et i frati di S. Benedetto ne sono signori. et è cosa stupenda il vederla. Quei di Torbole sul lago di Garda hanno molti buoni vivai.

Per più conti notevole è la lettera a D. Lucrezia da Gazuolo, marchesana di Gonzaga, scritta di " Venetia, alli xx di decembre „ del 1552, con la quale il Lando chiude l'opera:

Voi mi havete più volte, Illustrissima Donna, sollecitato a dare perfettione ai Cathaloghi, che già cominciai nella vostra honorata casa et sotto il vostro felice auspitio, et i quali haveva io distribuito a diversi miei benvoglienti, per testimonio dell'osservanza che lor porto. Hor perchè non gli ho io potuti condurre a quella perfettione che io voleva, per ciò che era di mia intentione che senza niuno rispetto et senza verun timore, a qualunque Cathalogo antico si sottoscrivesse il Cathalogo moderno, di tal maniera che dopo gli antichi adulteri vi poneva i moderni, non havendo rispetto nè a Re, nè a Duchi, nè a conti, nè a marchesi, ho imposto a chi ne haveva dato la cura che sendo impedito dalla Legge Vinitiana di potergli istampare nella forma che veramente si doveva (volendo che l'opra havesse la sua perfettione) che per niun modo li lasciasse venir in publico; ma io non ho potuto impetrare nè questo nè quello, et sono pur stato isforzato di tacere i moderni traditori, gli ingiusti, i perfidi, i crudeli, gli ingnoranti, gli ingrati et le ingrate, del qual vitio prego Iddio vi faccia sempre esser lontana. Di questo ne ho voluto io avisar la bontà vostra, perchè me ne habbiate ad iscusare. So che ormai è nota a tutti la servitù che con voi tengo et la protetione che già solevate haver di me, et il mondo meritamente pensa, risguardando i miei scritti; io vi sia molto caro; con voi per tanto doluti facilmente si sarebbono dell'imperfettione dell'opera, veggendo che io havessi tacciuto i scelerati moderni, gli ammazzatori, i disleali et altri tai peccatori. Dunque, padrona mia, iscusatemi col dire che i Signori Vinitiani ciò non hanno voluto et hannogli fati scancellare, et che la mia intentione, quando cotal cosa intrapresi, fu di registrar solo i moderni, ma che per non parere satirico et mordace vi puosi gli antichi; et si come tolto haveva gli essempi vecchi dal Sabellico, dal Volterrano, dal Fregoso, dal Calphurnio, da Domitio, dal Bergamasco Cronichista, ultimamente dal Testore, essendo avisato ch'egli più di ogni altro copioso ne fusse, che così havea etiandio tolto dalla bocca de' fedeli et veraci huomini la relatione dei moderni essempi. Nè altro occorrendomi, anzi ricordandomi quanto siate voi eloquente per difendere tutte quelle cause che si pongono nella vostra protettione, qui mi taccio, Iddio pregando che sempre vi essalti et vi consoli.

Come si vede, la Signorìa di Venezia, temendo lo scandalo, impedì l'aggiunta de' fatti e de' nomi moderni, quando il soggetto poteva darvi luogo (1). Ripeterò col Bongi: " Malgrado " la mancanza di queste parti, che non sarebbero state le meno curiose, il libro però rimase " singolarissimo, ed è quello che serve di più valido testimone della grandissima erudizione " e della memoria del Lando „ (2).

VI.

La " Sferza degli scrittori „ di Ortensio Lando.

De' letterati contemporanei il Lando ragiona anche nell'altro suo bizzarrissimo libro: *La Sferza de scrittori antichi et moderni*, e nella *Brieve essortatione allo studio delle lettere, nella quale si mostra l'eccellentia de molti illustri scrittori et dell'antica et dell'età moderna*, che le fa seguito; opera venuta alla luce in Venezia nel 1550 (3). La *Sferza* la intitolò a Benedetto Agnello,

---

(1) Quando parla di quelli che " tramutati furono in varie forme „, venuto a' moderni, usa le lettere iniziali, per ripiego. " La Signora H. di buona femina, in malvagia a' nostri tempi s'è tramutata „; " La S. A. di veritiera, in bugiarda s'è rivolta „; " La S. I. di pudica, s'è fatta impudicissima „; " La S. G. di modesta che era, è stata da' suoi appetiti trasformata in una baldanzosa et vagabonda femina „; " Messere F. è stato tramutato in uno hippocrita „; " Messere A. è stato di casto in libidinoso tramutato „.

(2) Bongi S., *Catalogo delle opere di Messer Ortensio Lando*; in Lando O., *Novelle*, Lucca, Baccelli, 1851, p. LXII.

(3) *In Vinegia M. D. L. All'insegna del Pozzo*; in-8° di cc. 36. La *Sferza* abbraccia le cc. 3-27; la *Brieve essortatione* le cc. 28-36. L'*Insegna del Pozzo* era quella del libraio Andrea Arrivabene, che in questa edizione (unica che siasene fatta) si valse de' caratteri dello stampatore Bartolommeo Cesano. È rarissima. L'esemplare da me posseduto appartenne a Pier Maria Dal Pozzo, un contemporaneo del Lando, che vi scrisse il proprio nome nella parte interna della copertina: *Petri Marie Puthei et amicorum.* Nel foglio bianco di riguardia vi si legge un sonetto a penna, che dalla scrittura quasi si riterrebbe composto dallo stesso Dal Pozzo. Eccolo:

Al compositore di questo libro.

Questa è l'età de l'oro in cui si scuopre
Ogn'inganno e bugia di quei scrittori
Che fur stimati al mondo gran dottori
Et maestri eccellenti di bell'opre.
Quest'è 'l secol di ferro in cui si cuopre
L'ignorantia; chiamando espressi errori
Le poesie pregiate, e d'oratori
L'arte, che par tra noi tanto s'adopre.
O fortunato spirto, in cui riluce
Sì vivo ingegno, che palese mostri
Ne le tenebre antiche la tua luce:
O vituperio delli giorni nostri;
Nuotar tra i pomi, e farsi capo e duce
Di quei che biasman gli purgati inchiostri.

Eugenio Raimondi di Brescia, che ristampò gli *Oracoli de moderni ingegni* del Lando, spacciandoli per suoi, senza avervi mutato una virgola, compose anch'egli una *Sferza*. Benchè vi abbia aggiunto e interpolato cose nuove, a giudizio del Bongi, " la scrittura del Lando vi è riportata quasi tutta, colli stessi periodi

“ imbasciatore del Duca de' Mantovani „, scrivendogli: “ Non è guari, Signor mio, ch'io mi
“ sognai d'essere intrato nelle case d'un mio singolare amico, et parvemi che veggendovi
“ una copiosissima libraria incominciassi alla pazzesca (come soglio) a flagellargli. Svegliato
“ finalmente da longo et profondo sonno, diedemi a scrivere quanto sognato mi haveva; et
“ per che certo sono a più d'un segno che delle mie vigilie vi dilettaste sempre, ho fra me
“ stesso pensato che de' sogni anchora vi dilettareste. A voi dunque lo mando, di mia
“ propria mano scritto, non solo per che trastullo ne pigliate, ma per che egli sia un pic-
“ ciolo testimonio che ubrigato sono, per gli molti doni et per le molte cortesie da voi
“ ricevute, a procacciarvi tutte quelle cose, che per me si possono, per raggioirvi la mente,
“ da importantissime occupationi quasi del continovo ingombrata „. La *Brieve essortatione* è da lui dedicata a Galeotto Pico, conte della Mirandola, suo “ singolare benefattore „, a cui dice: “ Volendo, Signor mio, a guisa di un novo Telepho rissanar quelle piaghe quai,
“ sognando et motteggiando, fatto haveva, sono posto a scrivere una brieve essortatione
“ allo studio delle lettere; et se nel sogno haveva lacerato, traffitto et sbranato molti
“ illustri scrittori, cosa veramente di smoderato ardire, et sforzato m'era di mostrar al
“ mondo le imperfettioni loro, in quest'altra parte ci ho posto l'unghia e il dente per mani-
“ festar le lodi et le singolari perfettioni di quegli istessi quai havea sì duramente et con
“ così poco rispetto trattati „.

Fatto un mazzo di Cino da Pistoia, di Guittone d'Arezzo, di Dante da Maiano, dell'Alighieri e del Petrarca, esclama:

Che ci volete altro imparar in essi, che amorose passioni, vani lamenti, sospitioni, lagrime et sospiri? Non è ne gli *Triomphi* di M. Francesco una ignoranza espressa d'historia et languidezza di stile? Non vi sono etiandio ne' suoi *Sonetti* alcuni ternari che mal si convengono con gli quaternari? Parlate un poco col mio M. Francesco Sansovini et costrignetelo per vita della sua diva ch'ei vi dica gli falli quai ha già in questo scrittore accortamente osservati, et poi diretemi s'egli è degno d'esser letto et che per ispianarlo affaticati si sieno l'Alunno, il Philelpho, il Velutello, il Gesualdo, il Fausto, il Castelvetro, Giulio Camillo et il buon Daniello?... Hor pensate fra voi stesso quel che vi potrei dire di Dante, huomo di soverchio ardito nello rimare et che si fa con l'oscurità et bizaresco spirito tener molto bestiale. Grande ardire per certo hebbe Cristophano Landino a voler isporre le costui bizzarissime chimere... Hoggidì corre con mirabil grido et istremo applauso per le mani de' sciocchi et de' plebei l'Ariosto, il quale per havere alquanto più de gli altri gonfiato la piva ha fatto cadere di scanno il

---

“ e le medesime frasi, cominciando dal principio, che si compone delle stesse parole in ambedue i libri „.
Cfr. Bongi S., *Notizie sulla vita di M. Ortensio Lando*, p. xlvii. Come notò il Sanesi, “ il dire che nella
“ *Sferza* del Raimondi si trova riportata quasi tutta la *Sferza* del Lando è un'esagerazione; ma, certo, vi
“ sono alcuni brani copiati letteralmente, senz'altra diversità che piccole differenze ortografiche e pochissime
“ trasposizioni di parole „. Cfr. Sanesi I., *Il cinquecentista Ortensio Lando*, pp. 171-172. Il titolo dell'opera del bresciano è questo: *Della | Sferza | delle scienze, | et de' scrittori. | Discorsi satirici | di* Evgenio Raimondi | *bresciano. | Fondati nella vanità | Delle cose, appogiati alla frenetica | & malinconica natura de' viventi, | & alla giusta lode de' Immortali. | Opera non men curiosa che vtile. | Consacrata all'immortalità | Dell'Illustrissimo Signore, Il Signor | Gio: Batista Chizzola. | Con Licenza de' Superiori, e Privilegi.* | In Venetia, MDCXL. | Presso Geruasio Annisi; in-8° di pp. 281, oltre 10 in principio e 2 in fine non numerate. La lettera dedicatoria al Chizzola è scritta “ Di Gauardo li 14. Febraro 1640 „. Ecco la tavola de' discorsi: I. “ Della Theologia et de' Theologi „ [pp. 1-12]; II. “ Della Filosofia e de' Filosofi „ [pp. 13-44]; III. “ Dell'Astrologia et Astrologi „ [pp. 44-84]; IV. “ Della Medicina et de' Medici fisici et cirugici et anatomisti „ [pp. 84-120]; V. “ De' Dottori di Legge, de' Dottori di Studio, Avvocati, Procuratori et Litiganti „ [pp. 120-150]; VI. “ Dell'Historia et de gl'Historici „ [pp. 151-186]. A quest'ultimo discorso fa seguito il “ Catalogo de gli Authori quali hanno scritto il modo di descrivere le Historie „ [pp. 186-200]; il “ Catalogo de gli Authori Historici quali et come si deono leggere per ordine „ [pp. 200-205]; e poi i cataloghi delle storie de' diversi popoli [pp. 205-251]; dando anche quello delle storie particolari d'Italia [pp. 252-275], e delle vite d'alcuni uomini illustri [pp. 275-281].

Pulci, il Boiardo et il Ceco di Ferrara con una gran ciurma di parabolani, perdigiornate et cacapensieri; ma ben ceco è questo Ariosto, poscia che egli fa parlar Marphisa pagana con Guidone (il selvaggio) di cose a' cristiani appartenenti; ceco mi pare dicendo anchora che le scheggie de' tronconi saglirono alla sfera del fuoco et accesi in giù ritornarono, et afferma esser Turpino verace in questo luogo. Non sapeva il buon huomo che il fuoco nella propria sfera non ha veruna attione, non scalda, non illumina et non accende. Doveva di ciò prendere consiglio dal dotto Brasavola et non scrivere quello che gli venesse in bocca.

Convenivassegli d'haver anchora memoria et non contradirsi nella maniera ch'egli suole nella morte di Finaduro et nell'anello di Angelica. Non ha questo scrittore inventione alcuna, et certo è che la melonaggine degli altri ottavi rimatori lo fanno parere di qualche valore. Quanti errori, appartenenti alla volgar grammatica, oltre l'esser licentioso, erano già ne' primi volumi che si stamparono! Furono poi corretti per opra d'un giovane Sanese, che gli era amico molto; rifece poi il volume, et vi ha mescolato et Greci et Bulgari. Sono gli costui versi pel giudicio de' savi più convenevoli alla lira anzi che alla tromba, et pur molti sciocchi si credeno che con spirito, quanto più esser si possa pieno, egli habbia fatto rissuonar di Marte. Et qual cosa è in questo poema che non sia, non voglio dir imitatione, ma puro furto? Il titolo è di Seneca nella tragedia detta *Hercole furente* (benchè d'ogni altra cosa più favelli che di Orlando); a me pare ch'egli habbi voluto celebrar Ruggiero anzi che Orlando: et quanto è fredda l'invocatione! Ma parvi che invocar si debbano le cose mortali? Le comparationi sono d'Ovidio, di Catullo, di Tibullo et di Virgilio et l'istoria è de scrittori provenzali. Voglio per hora tacere le cose che gli sono state opposte da altri più acuti ingegni che il mio non è. Sovviemmi che il Sannazaro diceva aggradirgli molto più il Boiardo che il Furioso perchè erano in esso molte voci hor troppo humili, hor troppo aspre. Non vi voglio favellare di Luvigi Pulci, auttore del *Morgante maggiore,* anzi per più vero dire di Agnolo da Monte Pulciano, che ne gli fece cortese dono; vegniamo pure a gli più freschi scrittori, de' quali il numero è infinitamente cresciuto et tuttavia cresce, di maniera che insino le donne, per imitare il nostro troppo folle ardimento, si sono date allo studio delle lettere et hanno incominciato anch'esse a por gli sogni loro in carta. Havevamo primieramente una saggia Sibilla di Pescara, et mentre quella come una rara Fenice ammiravamo, eccoti uscir di Correggio una poetessa che supera tutte tre le Corinne, cioè la Thebana, la Thespia et quella che tanto fu da Ovidio servita et amata. Non si stette guari che di Francia venne alla luce un nobile Poema di Margherita Valesia, Reina di Navara. E poi uscita la dolce Laura Terracina, et avanti ad essa la molto valorosa et da me con sincero cuore amata Isabella Sforza, che m'insegna con le sue dotte carte a tranquillare l'animo, a temperar gli affetti et in Dio riporre le speranze nostre. Io non voglio per ciò biasimar quelle che hanno scritto, ma sol affermarvi che meglio sarebbe non si scrivesse tanto quanto hoggidì si scrive. Non posso veramente contenermi di non molto lodare la divina Alda Lunata, la quale, molto sapendo, mai si puote da persuasione alcuna indure a commettere alla stampa alcun suo bel concetto. Non posso centenermi ch'io non ammiri la singolar prudentia di M. Giulia Ferreta, la quale havendo et poeti et philosophi per le mani, et havendo scritto et versi et prose senza fine, niuno si può dar vanto d'haver giamai veduto cosa veruna del suo istampata. Non posso similmente temperarmi di non sempre essaltare quella rara donna che rende famoso Gazuolo al par di Roma (dico Isabella Gonzaga), la cui varia lettione porge stupore a chi l'ascolta et pur non volle mai stampar cosa veruna. Vorrei pertanto lasciassersi gli componimenti nella lingua nella quale nacquero et vorrei si distruggessero le stampe. Non dico quelle stampe tanto ammirate dal Conte di Covo c'hanno sì dolci maniere et aspetti atti a intenerire i più selvaggi cuori c'habbia la Tarteria; vorrei perdessersi le penne, più non si ritrovasse carta per che non havessimo a rumperci tutto dì il capo. Non so (per Dio) che frenetico humore venuto sia a Corrado Gesnero di far quel libro detto *Biblioteca,* per che l'huomo a fatto impazisca. La cui industria è stata a gli dì passati nella volgar lingua imitata dal sagace et industrioso Doni, et ha insegnato come raunar si possino tutti gli libri in fiorentino volgare scritti a chiunque disiasse fare una bella libraria. Iddio perdoni ad amendue et faciagli ravedere di sì gran fallo. E possibile che non habbino conosciuto l'imperfettioni de' tanti scartabellanti, gli quali togliono di papero et lo ripongono in carta pecora; et per esser mostrati a dito vanno iscambiando gli caratteri, imaginandosi lettere chiuse et lettere aperte; mescolando caratteri greci co' latini, et altri fa rime sciolte et altri le fa legate. Quegli scrive comedie con stile tragico et questi scrive tragedie con stil comico; quegli narra i suoi amori con historia più diffusa che non si raccontano gli errori d'Ulisse, et questi libera l'Italia dalle mani de' Gotti, che noia non ci danno, lasciandola nelle forze di chi la rubba a tutte l'hore. Ma quanto meglio farebbe chi la liberasse et purgasse di tante sue disordinate voglie et abbominevoli studi.

Il Lando, dopo aver " flagellato (et forsi troppo duramente) philosophi, medici, mat" tematici, istorici, poeti, theologi (1), et moderni rimatori et moderni prosatori ", se la piglia co' " leggisti ". " Non ci è veramente in essi " (scrive) " salvo che inganni per " depredar le afflitte vedovelle et inghiottire i miseri pupilli. D'altro non si favella presso " di loro che di cloache, stillicidii, acquedutti, locagioni, fittagioni, partitioni et altre dia" boliche fantasie. Oh s'io volessi dir tutto 'l male che io potrei di questo furfantaccio di " Accursio, di questo Bartolo, bestia sopra le bestie, di questo Baldo pazzo più di Grillo, " di Felino, del Castro pertinace et di questo Giasone, vi farei per istomacaggine uscir le " budella del corpo. Ma, a dirvi il vero, io non oso; io non oso et temo di non procac" ciarmi qualche ria tempesta addosso, alla quale, per quanto favore che dar mi possiate, " reggere non possa. Et questo, per esser gli leggisti huomini per la maggior parte sde" gnosi, festucosi, iracundi, stizzosi et bizzarri. Come si tocca lor la punta del naso, gli " saglie incontanente la moschetta et tranno de calci. Et dicovi di più, che sono vendicativi " fuor di modo; et ho gran paura che se di loro, o della professione legale io dicessi qualche " male, che tutti rivolgerebbono l'armi contro di me. Et, nel vero, non è poco da temere " il lor impetuoso et bestialissimo furore, havendo hormai con gli lor intricati paragrafi " occupato il tutto, et a questi tempi ispecialmente che un gran leggista siede sopra la " virtuosa et possente catedra del povero Pescatore. Oimè, che mi prode la lingua di dirne " tanto male, quanto io possa mai dire; ma ho paura di loro, poiche gli veggo fatti padroni " degli tribonali, delle prigioni, degli ceppi, delle catene, delle funi et delle galee " (2). Finisce col dir corna anche di sè stesso. Sentiamolo:

---

(1) De' teologi scrive: " Se volessi hora favellare de alcuni moderni theologi, che anchora viveno, vi " farei veder più chiaro che non è il sole, che più tosto meritano d'esser detti matteologi o battologi; vi " farei veder che una parte di loro pute fieramente d'Arriano, di Manicheo, di Sabelliano et di Pelagiano, " et una parte esservene, la quale altro non spira negli lor componimenti che Ervei, Bricotti, Tartareti, " Strodi et Olcotti ".

(2) Prosegue: " Chi mi assicura, se ne dicessi qualche male, chi mi assicura, dico, che l'Arrigone, sena" tore, passando io per Piacenza, dove egli è podestà, non mi facesse alcun brutto scherzo? Chi mi assicura " che il Danesio, gloria di Piacenza e podestà di Melano, non mi faccia qualche scorno? Chi mi fa certo che " Giovan Battista Schizzo, Niccolò Bellone et Vincenti Falcuccio, honorati senatori di Cesare nello Stato di " Melano, non si adirino con esso meco, et più, come solevano, vezzi non mi facciano? Ma qui per anchora " non cessa il mio troppo interno timore, imperò che temo che l'Alba co' suoi acuti motti non mi traffighi " il cuore; temo che Marco Antonio Caimo non mi prenda a sdegno; et non mi schivi il buono Alciatino, " spirito et anima del grande Alciato; tutto triemo che il dottore Francesco Maccasuola per isdegno non mi " sgridi et pongami in disgrazia del buon Gioanni Lipomani; tutto triemo che il molto reverendo et illustre " Andrea Matteo d'Acquaviva, cui molto piace cotal studio, non si turbi con esso meco et maldicente mi " giudichi. Mi fa rimanere di dirne male il cortese Gabriele Cesano, delle imperiali leggi consumato dottore. " Se questi prefati rispetti et altri molti non mi raffrenassero, scioglierei la lingua a flagellarli et tante cose " direi che il Sole per pietà si oscurerebbe. Vi farei certo vedere che quando meglio si viveva, c'hora non " si vive, non v'erano tante leggi, ma bastavano le duodeci tavole et bastava quella sola formola: *Inter* " *bonos bene agier oportet.* Queste leggi non fanno gli rei buoni, et a' buoni non sono di mestieri, che ne " volete adunque fare? Deh sconcacatele; che ve ne prego. Vi farei vedere che gli più bei intelletti che " adornino l'età nostra si sono sdottorati et vergognati d'esser detti dottori di leggi. Vi farei vedere che " quelle nationi che non adoprano nè vostri Bartoli nè vostri Baldi viveno con miglior ordine, con maggior " giustitia et più innocentemente che noi non facciamo. Siami ciò detto con buona pace di chi altrimenti " sente. Gitene nella ricca isola d'Inghilterra et sappiatemi dire se le liti sono sì immortali come sono " presso di noi? Gitene alla poderosa et inclita Vinegia; gitene alle montuose et aspre contrade de Svizzari; " gitene alle grotte de' Valesani et a' selvaggi luoghi de' Signori Grisoni, et da quegli imparate (sfortunati

Lo scrivere fu sempre ne' migliori tempi ufficio de pochi huomini, et hora ogn'uno temerariamente se l'usurpa et lascianosi condure ad insegnare quello che non hanno anchora per sè apparato; dil che Aurelio Agostino nella sua confessione si duole esser stato costretto di fare. Io credo fermamente ch'ella sia una spetie di melancolia, et perciò un spirito frenetico mio caro amico, mosso da maninconico humore si diede a scrivere, gli anni passati, un volume de paradossi (1); nè stette poi molto ch'ei si puose a confutargli con non minor rabbia et canina eloquenza che già scritti gli havesse. Certo quando Salomone disse che non v'era fine alcuno di scriver libri, credo io ch'egli prevedesse in spirito questo contagioso et pestifero morbo. Ma Iddio volesse pure che gli huomini si contenessero negli lor confini, et si serbasse il debito ordine, cioè scrivessero gli dotti et legessero gli ignoranti. Ma che furia è questa che venuta è a perturbar la tranquillità dell'ocio nostro? Scriveno gli sellai, gli lanaiuoli, scriveno gli piccicagnoli; et quante bugie si scriveno sotto l'ombra d'una verità! Et quando lor manca sogetto, si riducono a mandar fuori quante lettere scrissero mai al lor castaldo. Deh perchè non si sbigotiscono per quelle parole di M. Tullio: *Mandare quemquam cogitationes suas litteris, qui eas nec disponere, nec illustrare possit, nec delectatione aliqua allicere lectorem, hominis est intemperanter abutentis et ocio et literis.* Se questo santo avviso stesse loro del continuo avanti agli occhi, credete voi, signor Toso, honore et gloria de casa Tosi (2), che quella bestia d'Ortensio Lando havesse alli giorni

---

“ leggisti che voi siete) a far sommaria giustitia et a decidere le liti di tal maniera che le povere case non “ si distrughino et gli procuratori con gli notai non s'ingrassino. Veggo (se non vi correggete) l'ira di Dio “ che sopra de' capi vostri si sferra „.

(1) Per bocca di Paolo Mascranico, spiega “ alli cortesi lettori „ con quali intendimenti scrisse il bizzarissimo libro de' *Paradossi*: “ L'autore della presente opera „ (son sue parole) “ il qual fu M. O. L. M., detto “ per sopra nome il Tranquillo, hebbe sempre in animo che ella non uscisse mai per industria di stampa- “ tore alcuno in luce, ma solamente di farne copia a que' dui Signori „ [il Madruccio e il Caracciolo] “ a' “ quali si vede essere stata consagrata; et certamente così sarebbe avenuto se sopragiunto non vi fusse il “ signor Colatino da Colalto, giovane virtuosissimo et nato sol per far altrui giovamento, il quale, veggendo “ esser fra questi Paradossi sparsi quasi infiniti precetti morali, molte istorie, molte facete narrationi con “ stile dolce et facile, commandogli che per ogni modo gli lasciasse stampare, nè ci defraudasse più lon- “ gamente di sì piacevol et util lettione. Fece egli buona pezza resistenza; alla fine vi acconsentì. Ben prega “ di buon cuore qualunque gli leggerà non voglia rimaner offeso in cosa veruna, conciossia che un capriccio “ bizarro (che spesso ne gli sogliono venir in capo) l'indusse a far questo parto; benchè esso (tal è la sua “ modestia) per vero parto non lo riconosca, ma sol per una sconciatura. Non si è nè anche curato di lodare “ una cosa in un paradosso et la medesima biasimare in un altro, pensando bastasse che a suo potere la “ repugnantia non fusse in un medesimo luogo et appresso, rendendosi certo che ogn'uno di mediocre intel- “ letto havesse a conoscere che per trastullo si habbi preso tal assunto et non per dir da buon senno „.

I paradossi sono XXX tra tutti. “ Che miglior sia la povertà che la ricchezza „; “ Che meglio sia l'esser brutto che bello „; “ Meglio è d'esser ignorante che dotto „; “ Meglio è d'esser ceco che illuminato „; “ Meglio è d'esser pazzo che savio „; “ Che mala cosa non sia se un Principe perda il Stato „; “ Esser miglior l'imbriachezza che la sobrità „; “ Meglio è d'haver la moglie sterile che feconda „; “ Meglio è vivere mandato in esiglio che nella patria longamente dimorare „; “ Meglio è l'esser debole et mal sano, che robusto et gagliardo „; “ Non essere cosa detestabile nè odiosa la moglie dishonesta „; “ Meglio è di piangere che ridere „; “ Esser miglior la carestia che l'abondanza „; “ Meglio è morire che longamente campare „; “ Che meglio sia nascere ne' luoghi piccioli che nelle populose città „; “ Che meglio sia habitare nell'humili case che ne' gran palagi „; “ Che mala cosa non sia l'esser ferito et battuto „; “ Non è cosa biasmevole nè odiosa l'esser bastardo „; “ Meglio è d'essere in pregione che in libertà „; “ Esser miglior la guerra che la pace „; “ Non esser da dolersi se la moglie si muoia, et troppo stoltamente far chiunque la piagne „; “ Meglio è non haver servidori che haverne „; “ Che meglio sia nascere di gente humile che di chiara et illustre „; “ Esser miglior la vita parca della splendida et sontuosa „; “ Che la donna è di maggior eccellentia che l'huomo „; “ Che meglio sia d'esser timido che animoso et ardito „; “ Che l'opere del Boccaccio non sieno degne d'esser lette, ispetialmente le dieci giornate „; “ Che l'opere quali al presente habbiamo sotto nome d'Aristotele non siano di Aristotele „; “ Che Aristotele fusse non solo un ignorante, ma anche lo più malvagio huomo di quella età „; “ Che M. Tullio sia non sol ignorante de filosofia, ma di retorica, di cosmographia et dell'istoria „.

(2) La *Sferza* è indirizzata al Toso. Infatti comincia: “ Tempo mi pare hormai, S. Toso, d'ammonirvi “ del vostro errore, poi che altro non fate, nè ad altro pensate giamai che ad accozzar libri, et hor questo, “ hor quello, senza risparmiar fatica, sossopra rivolgere. Credetelo a me che la molta copia de' libri con-

passati scritto tante fanfalughe? Mai no, che scritte non le havrebbe. Egli vuole poetare alcuna fiata; certo sono però io ch'egli non vide mai pur in sogno le streme pendici d'Elicona; oltre che non serba nè numero, nè legge, o che distenda prose, o che concordi rime; povero è di sentenze, d'arte et di parole; non sa quai sieno le voci Tosche, quai le proprie et quai le tralate; non sa quai sieno le chiare et nette, et quai le sordide et peregrine, et pur si crede il pazzarello d'haver bevuto i fonti intieri della vera eloquenza. Ma preghiamo Iddio che gli rissani il cervello. Non vi prenda meraviglia alcuna se di lui particolarmente favello et se per nome lo chiamo. Ciò faccio io non per malevoglienza (benchè poco lo ami), non per invidia, non per gara, ma solo per insegnarvi quai siano gli scrittori ne' quali alberga et spirito et dottrina.

Della *Brieve essortatione allo studio delle lettere, nella quale si mostra l'eccellentia di molti scrittori et dell'antica et dell'età moderna,* mi restringo a trascrivere, per saggio, il seguente brano:

Non rifiutate similmente la nobil poesia del nobile Ariosto et habbiatelo in vece di Omero et di Virgilio (se, per sorte, vi mancassero), perciochè nè all'uno nè all'altro il giudico esser punto inferiore; et qual cosa non tratta egli più che leggiadramente? qual affetto d'amore non ha egli compiutamente et con dolce verso espresso? non tratta d'ira, di pace, di triegua et di morte con quella convenevolezza che si deve? Felice Ferrara per il costui parto vie più che di haver partorito Mainardi, Bonacciuoli, Brasavola, Celii et Giraldi. Candido è Jacopo Susio; piacevole è il Coccio; limpido è lo Schiaffenato; dilicato è Alessandro Allegri; ingenioso è il Lollio; et forbiti sono gli Capilupi. Se ci havrete il Boiardo, ci havrete un huomo natural poeta; ma se ci havrete il *Cortegiano* del Conte da Castiglione, ben dir potrete di haverci l'idea di tutte le virtù. Sovviemmi che, sendo io in Napoli, detto mi fu dal S. Mario Galeota, cavallier di finissimo giudicio, ch'egli vorrebbe più tosto haver scritto il *Cortegiano* anzi che il *Decamerone*. Ha veramente l'età nostra, malgrado de gli assidui tumulti da' quali è stata conquassata la misera Italia, ha (dico) infiniti scrittori in l'una et l'altra lingua da star al paragone degli antichi. Hor guardate se molto mi arischio a dire. Se per tanto leggerete gli scritti del divino P. Aretino, egli vi condurà all'alta rôcca della Toscana eloquentia, et conduravvi per vie inusitate et nove, non più calpestrate da veruno; scorgeretevi per dentro alcuni lumi meravigliosi, da' quali intenderete quanto possa la natura senza l'aiuto dell'arte. Arguto è il Selvaggio; dotto è lo Sperone; pieno di maiestà è il Manutio; curioso è lo Trissino; culto è il Toso; diligente è il Tasso; grave è il Tolomeo; severo è lo Stordito; elegante è il Domenichi; dolce è il Dolce; polito è il Fortunio; amoroso è il Bosso; utile è il Cesano; schietto è l'Alamanni; vivace è il Parabosco; ardente è il Gottifredo; faceto è il Doni; puro è il buon Corso da Coreggio; giudicioso è il Sansovini; facile è lo Cruceio; pronto è il Galerano; sonoro è Gioanni Andrea Giussano; terso è Vincenti Martelli; alto è lo Spina; maturo il Miturno; gratioso è il Tanzillo; leggiadro è il Bonfadio; acuto è il Barchielli; fecondo è il Giova di Lucca (1); temperato

---

" fonde l'ingegno et indebolisce la memoria; non che l'aiti, come altri pensa, o ver sollevi. Certo se la mol-
" titudine de' libri ci facesse doventare et più dotti et più facondi, non vi sarebbe stato per alcun tempo
" nè il più dotto, nè il più facondo di Triphone libraio, o di Tirannione grammatico, che a' tempi di Pom-
" peio (il magno) n'hebbe più di tremila volumi, o per meglio dire di Gordiano imperadore, di cui si legge
" ch'egli n'havesse più di sessanta mila. Ma che pensiero è finalmente il vostro? Volete, per aventura, empir
" tutta la casa de libri? Hormai altro non ci si vede, et tutte le pareti, non sol dello studio vostro, ma
" della sala altresì et della più interna camera, de vari autori coperte si veggiono. Dovunque mi rivolgo ne
" trovo in ogni lingua scritti et a qualunque professione appartenenti „. La *Sferza* si chiude così: " Perdo-
" natemi, S. Toso, se troppo prolisso sono stato, et quanto v'ho detto pigliatelo da scherzo, et non da senno,
" che non posso fare che io non motteggi famigliarmente con esso voi, quando voglia me ne viene, altri-
" menti scoppiarei, come fa il nostro commune amico, quando frezzoloso camina „.

(1) Giuseppe di Nicolao Jova nacque a Lucca il 28 ottobre del 1506. Vincenzo Martelli, uno de' suoi amici più cari, gli scriveva: " Mi sforzerò di operare per qualche via, che la fortuna, o il mal governo di " vostro padre vi ha tolto la maggior parte delle facultadi, per liberalità di qualcuno ve ne sieno rese tante, " quante bastano a potere onestamente sostener l'ozio delle lettere „. Cfr. MARTELLI V., *Lettere*, Firenze, 1606, p. 52. Benedetto Varchi gli indirizzò il sonetto: *Jova, il Serchio può ben lieto ed altero*, ecc. Insieme con

è lo Spinello et luminoso è il Steffanio; giocondo è l'Ubbaldini; corrente il Conte delle Caselle; perfetto è il Galeota; numeroso il cavallier Gandolpho; stringato è il Raineri; delicato è il Delphinone; pieno è il Giustiniano; abondante è il Negro; spiritoso è il Pestalozza; succinto è il Pero; pieno d'alti concetti è l'Agatone; arguto è il Verzaia; limpido è il Copino; meraviglioso è il Pergola da Tirano. Ma se, per aventura, il Conte di Monte l'Abbate ci facesse un giorno gratia di lasciar venire a luce quanto egli scrive dell'arte militare saremo veramente beati, nè più ci farebbe di mestieri l'opra di Vegetio o di Magone. Da lui, meglio che da qualunque scrittore antico, impareremo fortificare et ispugnar le mura; da lui imparerebbono gli moderni esserciti a caminare, ad accamparsi et far giornata; et da lui sopra tutto impareremo la materia de' duelli, che cosa sia l'honore, da cui dependa, come si macchi et come si conservi; da lui impareremo governar i Stati et aumentargli non sol le richezze ma la reputatione anchora.

---

monsig. Giovanni Della Casa, Francesco Berni, Lelio Capilupi, Gio. Francesco Bini, il Molza, il Mauro e il Firenzuola fondò l'Accademia detta de' Vignaiuoli, che si adunava a Roma nella casa di Uberto Strozzi. Non ha alle stampe altro che un sonetto, che si legge tra le *Rime di diversi illustri signori Napoletani e d'altri nobiliss. intelletti nuovamente raccolte et non più stampate,* In Vinegia, appresso Gabriel Giolito de Ferrari et fratelli, MDLII. Diverse altre poesie sue stavano in un codice appartenente a Nicolao Lucchesini, che sventuratamente andò smarrito. Lasciò manoscritte le *Memorie storiche di Lucca,* come si rileva dalle *Antichità Lucchesi* di Nicolò Penitesi, dove si trovano citate. “ Sembra pure che fosse diligente ricercatore di libri e “ di medaglie, non ostante le angustie domestiche. Infatti il Lambino, nel suo comento di Orazio alla prima “ ode, cita due antichissimi suoi codici; Michele Bruto da un suo codice stampò in Lione nel 1564 i tre “ libri di Francesco Contarini *De rebus in Hetruria a Senensibus gestis cum adversus Florentinos, tum adversus* “ *Ildebrandum Petiliani comitem*; e quanto alle medaglie il Caro ne ottenne parecchie da lui in dono, di che “ lo ringrazia in una sua lettera „. Cfr. Lucchesini C., *Opere,* XVI, 154. Servì come segretario Vittoria Colonna marchesana di Pescara; e la valorosa poetessa fu solita sottoporre al giudizio di lui i propri versi. Da una lettera d'Annibal Caro, scritta il 1° agosto del 1562, si raccoglie come già corresse qualche sospetto sul conto dello Jova in materia di fede; nè il sospetto era vano. Fu tra' lucchesi che abbracciarono la Riforma e che esularono a Ginevra. Il 2 decembre del 1567 la Repubblica di Lucca, come eretico, lo condannò in contumacia, alla pena del capo e alla confisca de' beni.

INDICE

I. — Uno scapigliato della letteratura nel Cinquecento . . . . . . *Pag.* 1
II. — In giro per l'Italia con Ortensio Lando . . . . „ 16
III. — Ortensio Lando ed i Malaspina di Lunigiana . . . . „ 30
IV. — Ortensio Lando ed i Lucchesi . . . . „ 34
V. — L'ultima opera di Ortensio Lando . . . . „ 47
VI. — La “ Sferza degli scrittori „ di Ortensio Lando . . . . . . „ 62

Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Vol. LXIV. - N. 5.
Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

UN CAPITOLO DELLA VITA DI GIOVANNI LAW

(DA DOCUMENTI INEDITI)

MEMORIA

DI

GIUSEPPE PRATO

Approvata nell'adunanza del 15 Febbraio 1914.

Nella storia dei fatti e delle teorie economiche il nome di Giovanni Law conserva quella imprecisione di contorni che distingue i problemi non per anco pacificamente risolti. La condanna sommaria e semplicistica, che addita la memoria dello sfortunato finanziere scozzese all'esecrazione di tutti i lettori di manuali scolastici di economia politica, non trova, fra gli studiosi imparziali delle sue dottrine, il concorde consenso della cosa inesorabilmente giudicata. E il ricordo della catastrofe immane dovuta al malaugurato suo sistema non basta ad allontanare da lui la commiserazione, la simpatia, talora perfino gli entusiasmi apologetici di biografi non sospetti di leggerezza nell'apprezzamento dei fenomeni storici più multiformi e complessi.

La verità è che una contraddizione veramente strana si rivela negli atti e nelle parole di questa singolarissima figura di studioso e di avventuriero, e spiega i giudizi diametralmente opposti che sulle idee e sull'opera sua vennero a volta a volta pronunciati.

Chi tenne presente soltanto la mostruosa pazzia della disastrosa sua impresa potè qualificarlo senza riserve il prototipo più genuino delle infatuazioni funeste a cui fatalmente conduce la fede cieca e l'applicazione inesorabilmente logica di un assurdo pregiudizio dottrinario. Ma chi delle azioni dell'uomo volle ricercare il movente e la spiegazione nei principî proclamati dai numerosi suoi scritti si trovò di fronte ad un problema ben altrimenti complesso, e fu tratto molte volte a riconoscere che il posto che compete a Giovanni Law nella storia della dottrina è, almeno in parte, assai diverso da quello che giustamente gli viene assegnato nella storia degli avvenimenti economici; e che almeno è d'uopo distinguere nella sua romanzesca vita due periodi ben caratterizzati, il secondo dei quali purtroppo venne a distruggere, di fronte alla posterità, i titoli di vero merito che emergerebbero dal primo.

A questa conclusione equanime, che, come vedremo, risulta dallo spassionato esame dei più diligenti narratori del memorabile episodio, reca un contributo, a parer mio, non spregevole, un gruppo di interessanti documenti, che si conservano all'Archivio di Stato di Torino, e si riferiscono al passaggio del Law alla corte di Vittorio Amedeo II. Illustrate soltanto in parte da Domenico Perrero, che delle più importanti fra esse non ebbe notizia, queste carte meritano, se non m'inganno, un più analitico e completo studio. L'importanza capitale che nell'evoluzione della scienza e della pratica bancaria deve pure riconoscersi all'esperimento catastrofico della Banca reale conferisce un interesse specialissimo a quanto valga a rendere più preciso il concetto che ci formiamo della multiforme mentalità e della mutevole psicologia del famosissimo suo autore.

⁂

Su Law e sul suo sistema esiste un'intiera letteratura; nè è mio compito tentarne un minuto spoglio. Noterò soltanto che il dissidio circa l'apprezzamento da farsi dell'uomo e dell'opera sua incomincia assai presto dopo la bancarotta di entrambi, e si accende anche in un ambiente ed in un'epoca ben mal disposti, per il recente ricordo del terribile danno inferto alle pubbliche ed alle private fortune, a prestar equanime orecchio ai tentativi di indulgente difesa.

Non molti anni invero dopo il disastro della via Quinquanpoix, Giovanni Francesco Melon, rifacendone la storia, si studiava di istituire una distinzione ben netta fra i primi tempi della Banca reale, quando i principî professati dallo scozzese eran stati più correttamente applicati, e l'ultima fase del sistema, allorchè la megalomania e la speculazione sfrenata avevan tratta a rovina la promettente impresa (1); e, quasi contemporaneamente, un ex-cassiere della Compagnia delle Indie, prendendo a narrarne le lamentevoli vicende, tentava attribuire il fallimento del fantasioso disegno, più che a difetto del piano, alle circostanze di tempo e di congiuntura, ed alle disperate condizioni in cui versavano, per altrui colpa, le finanze ed il credito del regno (2). Interprete però dell'opinione pubblica, fieramente avversa a qualunque tentativo di giustificazione apologetica, insorgeva contro entrambi S. Paris Duverney, consacrando due grossi volumi ad una confutazione degli argomenti defensionali, condotta in forma di invettiva virulenta contro la persona, le idee e gli atti di Law. Presago dell'obbiezione, potersi dagli scritti di lui ricavare le prove della sua irresponsabilità negli erramenti finali della compagnia, il critico rispondeva *a priori*: “ Nous jugerons plutôt de ses véritables sentiments par ses actions que par ses discours „ (3). Nè i motivi di rancore personale, che in parte notoriamente ispiravano la fiera censura (4), dovettero togliere alla spietata analisi del sistema molta efficacia persuasiva, se alle sue

---

(1) Cfr. *Essai politique sur le commerce*. Nouvelle édition (s. a.), 1736, p. 305 e sgg.

(2) Cfr. Dutot, *Réflexions politiques sur les finances et le commerce*, in “ Économistes financiers du XVIII^{e} siècle „, Parigi, 1851, t. I, p. 838 e sgg., 894 e sgg.

(3) Cfr. *Examen du livre intitulé: “ Réflexions politiques sur les finances et le commerce* „, (s. a.). La Haye, 1740, t. I, p. 25 e sg.

(4) Impresari delle sussistenze agli eserciti di Fiandra e d'Italia, i fratelli Paris Duverney eran divenuti poi appaltatori delle pubbliche entrate; ma Law, nell'apogeo del suo potere, riuscì a toglier loro il lucroso contratto ed a farli cadere in disgrazia; alla quale successe un rinnovato favore quando, dopo la catastrofe del sistema, Giuseppe Paris Duverney fu chiamato a liquidarne in parte le conseguenze. Cfr. I. Palgrave, *Dictionary of political economy*, v. III, Londra, 1910, p. 61 e sgg. Da analoghi motivi scaturiva la critica di un altro contemporaneo, N. R. Pichon, anch'egli assai danneggiato dalla famigerata compagnia. In tuono non meno astioso, egli rende Law direttamente responsabile della rovina della Francia, chiamandolo “ un de ces monstres qu'on voit sous la figure humaine naître de temps en temps comme pour dévorer les hommes et s'ériger en fléaux et en bourreaux publics des nations „. Verso la stessa epoca il gesuita La Mothe, nella sua *Histoire du duc d'Orléans*, qualificava il sistema “ le mystère de l'iniquité la plus raffinée „. Cfr. E. Levasseur, *Law et son système jugés par un contemporain*, in “ Revue d'histoire des doctrines économiques et sociales „, I (1908), p. 329 e sgg.

conclusioni incondizionatamente si riferiva e rimetteva Adamo Smith: “ The different operations of the scheme (of Mr. Law) are explained so fully, so clearly, and with so much order and distinctness by Mr. Du Verney, in his Examinations of the political reflexions upon commerce an finance of Mr. Du Tot, that I shall not give any account of them „ (1).

Vero è che intanto, e nella Francia stessa, la inesorabile condanna pronunciata dai nemici personali di Law non aveva trovati consenzienti gli spiriti più equanimi; e mentre J. Savary des Brulons, parlando del sistema, si limitava a riferirne, senza ostili commenti (anzi, in certi punti, con manifesta indulgenza), la struttura ed i casi miserandi (2), un insigne studioso della storia finanziaria, il Forbonnais, prendendo ad esaminare i concetti fondamentali del piano, sensatamente osservava: “ Pour se former une idée juste du fameux système de Law, ce n'est point seulement la marche suivie dans son exécution qu'il faut consulter, mais il convient de remonter aux principes d'ou l'Auteur est parti, d'examiner la combinaison des ressorts qu'il employa pour arriver à son objet. C'est ainsi que l'on connoitra si ce système etoit bon et avantageux en soi, et rapprochant ensuite les fautes que fit l'Auteur ou que les circonstances le forcèrent de faire dans l'exécution de son projet, on concevra pourquoi sa chute fut si rapide „. In base a tale concetto il Forbonnais intraprendeva per primo una obbiettiva analisi degli scritti dello scozzese, e specialmente di quel trattato sulla moneta in cui si trovan coordinate le sue idee fondamentali in materia di circolazione (3). Più sommario e superficiale suonava invece il verdetto del Montesquieu, descrivente metaforicamente il Law come una incarnazione malvagia della più astuta nequizia (4).

Ma poco dopo un concittadino di Smith, sir James Stewart, nel suo prolisso trattato, insisteva ripetutamente sulla differenza sostanziale da riconoscersi fra la prima banca (applicazione delle idee di Law sulla moneta e sul credito) ed il pervertimento mostruoso da essa subìto allorchè assunse nome, carattere e funzione di istituto pubblico (5). Non diversa d'altronde pare fosse l'opinione di Ferdinando Galiani, il quale tuttavia attribuisce a dolo e non a colpa di Law l'allontanarsi graduale ch'egli fece, a fatti se non a parole, dalle sue primitive dottrine (esse stesse del resto in gran parte fallaci). “ La mia opinione è stata sempre che il Duca Filippo d'Orléans non fosse complice de' disegni del Law, uomo d'ingegno mirabile e rarissimo, ma senza virtù e senza religione. Quindi credo che sieno stati due i sistemi del Law; uno pieno di spettri d'utilità, e ch'era da lui rappresentato al Duca ed alla intiera Francia; l'altro solo destinato a saziare l'avarizia sua, la quale dovea esser tanto più ardente, quanto egli era stato più lungo tempo povero e miserabile „ (6).

Col precisarsi e consolidarsi, da Smith in poi, delle basi della dottrina, la divergenza di opinioni riguardo al nostro non accenna a scemare. Accoglie dapprima e per lungo tempo la scuola classica, senza riserve, l'opinione del maestro, facendo tutt'una delle idee scientifiche di Law e della applicazione apparente del sistema; ciò che induce, fra gli altri,

---

(1) Cfr. *Wealth of nations*, lib. II, cap. 2°.

(2) Cfr. *Dictionnaire universel du commerce.* Parigi, 1741, t. I, col. 825 e sgg.

(3) Cfr. *Recherches et considérations sur les finances de la France, depuis l'année 1595 jusqu'à l'année 1721.* Basilea, 1758 (s. a.), vol. II, p. 574 e sgg.

(4) Nelle *Lettres persanes*, CXLII. Come contrapposto alla condanna dell'autore dell'*Esprit des lois* si potrebbe citare la difesa di Voltaire, che accolse la maggior parte dei concetti di Law, Melon e Dutot. Cfr. A. Espinas, *La troisième phase et la dissolution du mercantilisme*, in “ Revue internationale de sociologie „, 1902, p. 14 e sgg. dell'estr. Ma il poter noverare fra i suoi seguaci un tanto nome ben poco significa a favore di Law; chè troppo è noto fino a qual punto la mente del filosofo di Forney fosse chiusa a taluna delle più limpide evidenze economiche.

(5) Cfr. *Recherches des principes de l'économie politique ou essai sur la science de la police intérieure des nations libres* (trad. fr.). Parigi, 1789, t. IV, p. 251 e sgg.

(6) Cfr. *Della moneta*, 2ª ed. Napoli, 1780, p. 329 e sgg.

Francesco Ferrara alla più inesorabile negazione di attenuanti: “ Non fu il Law che un pessimo finanziere ed un amministratore di mala fede, ed il suo sistema che una cabala finanziaria, ordita, fin dal primo momento in cui si mise d'accordo col Reggente, per frodare i creditori dello Stato e coprire una bancarotta: si servì insomma il Law della carta bancaria, come avrebbe potuto giovarsi, come tanti altri si giovano, delle violenze, dei pregiudizî religiosi, della politica, della forza, per dilapidare le nazioni „ (1). Ma dall'opposto campo, e partendo da un punto di vista diametralmente contrario, sorge a difesa dell'imputato la storiografia socialistica e, interprete Luigi Blanc, ci fa assistere, non senza stupefazione, ad una vera e propria apoteosi del Law, rappresentato come uno dei più grandi precursori della tendenza redentrice delle plebi, come un antesignano glorioso della rivoluzione, come uno dei massimi assertori dei principî fecondi, da cui dovrà germogliare, maturi i tempi, la magnifica pianta del socialismo (2). Nello stesso ordine di idee, ma meno enfaticamente, P. J. Proudhon incolpa l'aggiotaggio sfrenato, l'universale ignoranza, il malvolere degli uomini della finanza e del parlamento, la avventatezza del fondatore, del fallimento d'una combinazione che la posterità è ben lungi da condannare; e nota ad ogni modo che il disastro del 1720-21 non fu senza compensi, per l'enorme spostamento di fortune che provocò, a tutto scapito delle classi parassitarie e a vantaggio del popolo (3).

Trovan posto, fra gli estremi eccessi, molti pareri intermedî. Acuti ed equilibrati, ma in complesso molto ostili, i commenti aggiunti dal Daire all'edizione da lui curata delle opere di Law (4): nè men prevenute le considerazioni di Michele Chevalier, che afferma esser stata convinzione sua che bastasse aumentar il numerario per accrescere il capitale di un popolo, sebbene, in un giorno di buon senso, egli avesse detto: “ Io non potrei comprendere qual paese volesse ricevere come valore quello che non fosse stimato uguale alla cosa per la quale lo si darebbe, o come questo valore immaginario potesse essere mantenuto „ (5). Degni di nota, fra i favorevoli, quelli del Thiers (6) e specialmente di Blanqui aîné, il quale non esita a dichiarar degne di attento esame “ les idées si hautes et si longtemps méconnues de cet homme célèbre, qui eut le tort commun à tous les hommes de sa tempre, celui d'avoir raison cent ans trop tôt, et de mourir sans être compris „, e magnifica i risultati ottenuti in sì breve tempo, dalla prima banca, travolta in seguito delle indebite ingerenze dei pubblici poteri, più ancora che dal delirio di grandezza e dall'errore dottrinario iniziale dello sfortunato suo autore (1). Non meno indulgente per Law suona la testimonianza di Emilio ed Isacco Pereire, che, pur limpidamente illustrandone le colpe e gli errori, rendono omaggio al suo genio divinatore della futura missione del credito (2). Ed anche più significativa, sebbene infinitamente meno autorevole, quella di un altro banchiere, il quale, in un curioso libro che è tutto un'invettiva contro i misfatti del credito, non nega tuttavia al finanziere scozzese, pur nelle contraddizioni concettuali e nelle aberrazioni dell'ultima ora, la scusante della buona fede (3). Tra le curiosità della letteratura anti-lawiana merita ricordo invece lo scritto di un grave magistrato, che, applicandosi particolarmente a mostrare i danni di indole morale che l'agiotaggio provocato dal sistema recò alla Francia, dichiara inutile esporre e commentare le idee e le teorie menzognere del diretto e non disinteressato responsabile di tanti mali (4).

---

(1) Cfr *Della moneta e de' suoi surrogati*, in “ Biblioteca dell'economista „, s.^{e} 2^a, vol. VI, p. 167 e sgg.

(2) Cfr. *Histoire de la révolution française*. Parigi, 1847, vol. I, p. 265 e sgg.

(3) Cfr. *Manuel du spéculateur à la bourse*, 5^a ed. Parigi, 1857, p. 7 e sg. L'ottimismo circa gli effetti sociali dell'opera di Law era comune fra i socialisti negli anni della monarchia di luglio. Cfr. A. Jobez, *Une préface au socialisme, ou le système de Law et la chasse aux capitalistes*. Parigi, 1848, p. 94 e *passim*. Come precursore, in parte inconsapevole, del movimento rivoluzionario politico e sociale dipinge pure il Law Giulio Michelet, quando insiste sui risultati sostanzialmente benefici della crisi da lui provocata sulla struttura, sull'indole e sulle tendenze della società francese: “ Les banqueroutes anciennes, les violentes réductions de rentes de Mazarin, Colbert, Desmarets furent sans consolation: des faits morts et steriles. Mais la catastrophe de Law fut de portée tout autre. Elle eut les effets singuliers d'une subite illumination. La France se connut elle-même. Des masses jusque là immobiles, ignorantes, qui, comme les bas-fonds de l'Océan, n'avaient jamais su les tempêtes, les classes que ni la Fronde, ni la Révocation n'avaient émues, cette fois levèrent la tête, s'enquirent de la fortune publique — donc de l'État et du royaume, de la guerre, de la paix, des royaumes voisins de l'Europe. Les lontaines entreprises de Law, sa colonisation, les razzias qu'on fit pour le Missisipi, obligent les plus froids à songer à l'autre hémisphère, à ces terres inconnues, comme on disait, *aux îles*. Dans les cafés, qui s'ouvrent par milliers, on ne parle que des *Deux Indes*. Le XVII^e siècle voit Versailles, le XVIII^e voit la terre „. E più oltre: “ Law est du parti de l'avenir. .....Chez ce rare financier, le génie semble éclairé par le cœur. Ses projets ne respirent que l'amour de l'humanité..... Il répète souvent que tout doit se faire en vue définitive des travailleurs, des producteurs..... Sans lui prêter, comme on a fait, des idées trop systématiques d'aujourd'hui, révolutionnaires ou socialistes, il est certain que, par la force des choses, il créait une république „. Cfr. *Histoire de France au XVIII^e siècle, La Régence*. Parigi, 1899, p. 2 e sgg., 11, 147.

(4) Negli *Économistes financiers du XVIII^e siècle*, t. I, p. 419 e sgg.

(5) Cfr. *Trattato della moneta*, in “ Biblioteca dell'economista „, s.^{e} 2^a, vol. V, p. 4, 213.

(6) Cfr. *Notice sur Law et son système*, in “ Encyclopédie progressive „. Parigi, 1826, f.^{o} 1^o.

Degli economisti seguaci dell'indirizzo storico, Emilio Levasseur fu fra i primi a portare la propria attenzione sull'interessante episodio; e le sue *Recherches historiques sur le système de L.* (5), saggio giovanile riassunto in successive opere di maggior mole (6), rimangono uno dei più serî contributi alla conoscenza non troppo superficiale ed impressionistica del multiforme tema. Distingue l'insigne autore nettamente fra le due fasi successive della vita e della fortuna di Law sulla terra francese; ma, insufficientemente forse arrestandosi all'analisi degli scritti di lui, cade, come vedremo, in qualche inesattezza di apprezzamento circa il rapporto intercedente fra l'azione esplicata e le professate dottrine.

Deficienze critiche assai maggiori rivela del resto un altro storico assai noto del sistema, A. Vuitry, il quale si limita, quanto alle teorie scientifiche dello scozzese, a riportare il cenno, molto sommario, del Sismondi (7), concludendo la minuta relazione delle vicende della banca e della compagnia col seguente giudizio: " Law n'était point, comme l'ont écrit ses admirateurs, le génie de la finance, du credit, des affaires, venant apporter à la France le progrès et la richesse: doué d'un esprit vif et calculateur, il avait observé les établissements financiers déjà institués en Hollande et en Angleterre et il en avait compris l'utilité. La banque qu'il créa en 1716 était bien conçue: si elle avait conservé sa forme première et si elle avait été sagement conduite, elle pouvait être un bienfait pour l'État, pour le commerce, pour l'industrie; mais elle n'avait pas été inventée par Law; elle n'était que l'imitation des banques de Londres et d'Amsterdam. La compagnie des Indes, au contraire, était son œuvre personnelle: par son extension désordonnée, par la spéculation insensée qu'elle provoqua et qu'elle devait provoquer, elle bouleversa les fortunes privées, compromit l'État, altéra la moralité publique..... Ce n'est point à Law que nous devons la grande institution que nous possédons aujourd'hui, et qui plus d'une fois, dans les circonstances les plus graves, par la sagesse de sa conduite et la puissance de son crédit, a soutenu la fortune publique; c'est plutôt le souvenir du système et de sa chute qui a retardé de trois quarts de siècle la fondation de la Banque de France. Law était entreprenant, audacieux et joueur: mais il était honnête. Après avoir manié des milliards, il est mort pauvre; sa pauvreté assure à sa mémoire de l'indulgence pour ses erreurs, et des égards pour sa personne „ (1).

---

(1) Cfr. *Histoire de l'économie politique en Europe depuis les anciens jusqu'à nos jours*, 2ª ed. Parigi, 1842, t. II, p. 65 e sgg. Il B. dice che, nelle *Considérations sur le numéraire*, Law sviluppò i veri principî del credito, e che in questo libro, di rara lucidità, molti economisti attinsero a larghe mani, senza rendere all'autore la debita giustizia (p. 83 *n*).

(2) Cfr. *Du système des banques et du système de Law*, articoli pubblicati nel 1834; ristampati in *Enquête sur la Banque de France*. Parigi, 1866, p. 233 e sgg.

(3) Cfr. A. Bouron, *Guerre au crédit, ou considérations sur les dangers de l'emprunt*. Parigi, 1868, p. 340 e sgg. Il libro è, in fondo, un'amplificazione, in forma esagerata e declamatoria, dei concetti che, sui banchi e sul credito, svolge il Sismondi, *Studi intorno all'economia politica* (trad. it.). Capolago, 1840, v. II, p. 642 e sgg.

(4) Cfr. O. de Vallée, *Les manieurs d'argent. Études historiques et morales, 1720-1857*. Parigi, 1858, p. 65 e sgg.

(5) Parigi, 1854.

(6) Cfr. *Histoire du commerce de la France*, p.ᵉ 1ª. Parigi, 1911, p. 429 e sgg.

(7) Cfr. *Histoire des Français*. Parigi, 1842, t. XXVII, p. 388 e sgg.

Una più indulgente sentenza pronuncia, dopo una fedele esposizione dei fatti, un altro ottimo storico della evoluzione bancaria francese: " Soyons justes envers cette grande figure, qui ne nous apparait qu'à travers les écrits d'auteurs en général legers et frivoles, ou ceux de panegyristes, peu initiés aux lois de la science économique. La liberté de commerce par l'abaissement des barrières douanières à l'interieur d'abord, à l'extérieur plus tard, l'unité de l'impôt, sa répartition proportionnelle entre toutes les individualités, la création du crédit public par l'uniformité du titre; la fondation des banques d'escompte et de circulation en France; l'aperception des bienfaits de la mobilisation de la richesse; la création d'un ministère unique pour les finances du pays (ce fut la Compagnie des Indes qui en fit l'office), toutes ces idées et bien d'autres qui sont appliquées de nos jours, ou même que le progrès n'a pas encore rehabilitées, toutes ces idées se trouvent plus ou moins dans les actes et les paroles du remarquable financier. Oublions un instant les malheurs individuels que ses erreurs causèrent a cette époque, rappelons nous seulement la lucidité merveilleuse de ses idées au milieu des flatteries dont l'entourèrent l'enthousiasme et la cupidité, la foi qu'il eut dans son système, foi qui fut cause, quand il quitta la France, qu'il tomba presque dans la misère par son imprévoyance de l'avenir; et étonnons nous que notre siècle, qui a profité d'une grande partie des idées fecondes de ce grand financier, sans en avoir supporté les charges, soit aussi ingrat envers lui; étonnons nous que son nom ne rappelle que ruine et jamais bienfaits, que fautes et nullement progrès; et qu'enfin dans ce Paris, qui fut temoin des actes de cette singulière époque, qui ne fut certes pas sans grandeur, son nom ne se trouve nulle part, son buste en aucun lieu „ (2).

Col riconoscimento di una probità personale e professionale ormai resa palese da dati biografici sicurissimi; coll'esaltazione dell'intuito genialmente precursore rivelato incontestabilmente, anche in campi diversi e più larghi di quello del semplice commercio bancario, la causa di Law di fronte alla posterità aveva così fatto un gran passo. Ma ancor più lontano si spinge sulla via della piena riabilitazione (tanto scientifica che pratica e morale) un economista insigne e, in materia monetaria, autorevolissimo, la cui comunicazione all'Istituto filosofico di Edimburgo, del 24 gennaio 1888 (3), segna in questi studî una data veramente importante.

---

(1) Cfr. *Le désordre des finances et les excès de la spéculation à la fin du règne de Louis XIV et au commencement du règne de Louis XV*. Parigi, 1885, p. 423. Al fanatismo sincero che era in fondo all'animo dell'autore del sistema rende pure omaggio uno degli ultimi e più seri studiosi dell'opera sua, che ne pubblicò, or son pochi mesi, una interessante auto-difesa rimasta finora inedita. Cfr. F. K. Mann, *Justification du système de Law par son auteur*, in " Revue d'histoire économique et sociale „, 1913, n. 1.

(2) Cfr. A. Courtois, *Histoire des banques en France*, 2ª ed. Parigi, 1881, p. 82 e sgg. All'ingiustizia dei parigini il C. vuol forse rimediare, ponendo il ritratto di Law a riscontro del frontispizio del volume, come della più saliente figura dell'evoluzione storica da lui narrata.

(3) Cfr. G. Shield Nicholson, *Giovanni Law di Lauriston e la più grande follia speculativa che si ricordi* (trad. it.), in " Biblioteca dell'economista „, s.ᵉ 4ª, vol. VI, VII, VII, p. 413 e sgg.

La decisa prevenzione dell'autore a favore del suo soggetto emerge fin dalle prime, esplicite premesse: “Qualunque giudizio si possa portare sul carattere morale di Law — e sicuramente il giudizio popolare è stato di gran lunga troppo severo — non vi possono essere due differenti giudizi riguardo al suo grande genio finanziario. Avuto riguardo alle circostanze dell'epoca, alla condizione affatto primordiale della scienza monetaria e al difetto di esperienza nazionale nelle transazioni finanziarie, egli spiegò insieme una originalità meravigliosa ed una meravigliosa giustezza di vedute. Non è giusto giudicare dell'abilità di un uomo semplicemente dal fatto del successo o dell'insuccesso, che può essere per massima parte dovuto all'opera di altre persone, che sfuggono alla sua azione moderatrice. Il sistema di John Law finì certamente nel più tremendo rovescio finanziario di cui si abbia memoria. Ma, ad onta di questa catastrofe, John Law può essere stato un finanziere eccellente, allo stesso modo che Napoleone fu un grande condottiero nonostante Waterloo, e che l'uomo che perdette la sua anima in una partita a scacchi col diavolo può essere stato un giuocatore di scacchi eccellente „.

Del caloroso esordio defensionale segue, serrata e convinta, la dimostrazione. La fonte delle idee che governaron la vita e le azioni del Law deve ricercarsi nell'acuto intuito con cui egli, ancor giovine, confrontò l'ambiente economico della sua patria con quello dell'Olanda, dove già fiorivano solidi istituti di credito. Frutto dei suoi viaggi fu anzitutto la sua proposta di costituzione di un consiglio del commercio, avente per missione di svecchiare e risistemare scientificamente tutta la vecchia legislazione restrittiva, attuando fra l'altro una larga libertà commerciale; a cui seguì ben presto il suo lavoro principale su *La moneta e il commercio.*

Opera di pura scienza, questo trattato, la cui proposta fondamentale consiste nella creazione di una banca di emissione con garanzia fondiaria, non rivela traccia delle tendenze visionarie che ne condussero più tardi a rovina il geniale autore. Ciò che fece uscire Law dal sicuro campo della realtà per destare in lui, anche nei pubblici negozi, l'infrenabile istinto del giuocatore purtroppo dominante nella sua sregolatissima vita privata, fu l'inopinato contatto con l'ambiente di bancarotta finanziaria, di rovina economica e di sfacelo morale di cui porgeva desolante spettacolo la Francia della reggenza. Circondato d'adulazioni per il suo immenso potere, costretto a transigere (talora non senza contrasto da parte sua) circa i professati principî, per le esigenze imperiose del pubblico tesoro; abbagliato ed esaltato dai primi, innegabili successi, Law si addentrò a capofitto in una serie di contraddizioni indecifrabili. E così “il suo sistema, durante i pochi mesi in cui abbarbagliò il mondo, fu un miscuglio straordinario di prudenza e di disordine, di correttissima finanza e del giuoco più sfrenato, di teorie prima favorite, poi abbandonate e dimenticate, e di altre portate a conseguenze estreme impossibili. Le buone intenzioni del sistema debbono essere segnalate per le prime, perchè, come è nella natura delle cose, esse furono più facilmente dimenticate, che i dannosi effetti di esso „..... “Il sistema di Law, riguardato solamente come un sistema di organizzazione finanziaria ed industriale, era un'opera di genio: e, se non fosse stato viziato dallo svolgimento di un principio malefico contrario alla sua stessa natura essenziale, avrebbe riversato sopra la patria di adozione del suo autore inestimabili beneficî „. Ma il demone della speculazione perdette ogni cosa. Per sostenere i corsi delle azioni, mostruosamente gonfiati, Law passò di aberrazione in aberrazione. “Eppure, anche nell'abbandonarsi a questi eccessi inconsiderati, egli agiva probabilmente in buona fede, quantunque con grande imprudenza. La sua fiducia nel successo finale dei suoi vasti progetti era senza limiti „... “E si deve ricordare a sua giustificazione, che egli doveva prendere decisioni sotto lo sprone di una immediata necessità, su questioni di credito e di finanza che anche adesso non sono completamente risolute „. Quasi un secolo dopo, i direttori della Banca d'Inghilterra agirono non diversamente da lui in un grave momento. “E, per quanto concerne le più ampie vedute del sistema ed i suoi progetti ambiziosi verso lo sviluppo dell'industria, la storia ha dimostrato che Law seguì con una meravigliosa antiveggenza la via per cui il credito, nel mondo moderno, sarebbe diventato lo spirito animatore dell'industria „... “ Il grande sbaglio ch'egli commise fu quello di voler tentare in pochi mesi lo sviluppo a cui è necessario il corso di più generazioni, mediante il valore artificiale della speculazione „... “ Eppure, se non fosse stato a causa della straordinaria frenesia che scoppiò allora in Parigi, non è cosa improbabile che egli sarebbe riuscito, malgrado i suoi errori, a porre il suo sistema sopra una solida base „... “ e, per per quanto noi possiamo condannare senza restrizioni l'uomo per la sua criminale temerità nel condurre un intero popolo verso la rovina, è impossibile non ammirare la coraggiosa onestà con cui egli si affaticò, nelle circostanze più scoraggianti, per risollevare la parte realmente sana del suo sistema, col liberarlo dagli abusi „. Dopo aver maneggiato dei miliardi, Law morì povero, avendo lasciato nell'immane disastro anche ogni suo avere personale. “ Quali che siano state le sue colpe e le sue debolezze, egli credette nel suo sistema e giuocò tutta la sua vita e la sua fortuna sovra di esso; e tanto in abilità quanto in virtù, potrebbe servire d'esempio a molti amministratori dei nostri giorni „.

Riesce completamente persuasiva l'eloquente arringa defensionale del Nicholson? Sarebbe forse imprudente affermarlo senza riserve.

Non si può negare che le considerazioni svolte dal chiaro professore dell'Università di Edimburgo trovino, nell'esame obbiettivo del fatto storico, più d'una conferma. Altrettanto certo è però che il tuono apologetico, l'entusiasmo ammirativo, l'enfatica esaltazione raggiungono in quelle pagine un *diapason* a cui non sempre il lettore imparziale sente di potersi abbandonare.

Se è ingiusto far pesare su Law la responsabilità e la colpa di tutti i mali prodotti dal suo disgraziato tentativo, non si può d'altra parte, per magnificarne l'originalità di vedute, attribuirgli tutto il merito di concetti e di idee che egli trasse in parte notevole dagli ambienti con cui si trovò a contatto, nè, per scusarne le inconseguenze, mostrar di ignorare le contraddizioni, veramente straordinarie, fra gli insegnamenti teorici e le azioni sue.

Un recente studioso di questo periodo di storia economica ha illustrati con molta chiarezza i rapporti che corrono fra le idee di Law relativamente alla funzione magica del credito e quelle di altri autori, che prima di lui avevan reagito contro il feticismo metallico dei mercantilisti, ponendo in luce specialmente il contributo recato alla mentalità del grande avventuriero e dei suoi seguaci Melon e Dutot dall'operetta veramente divinatrice di J. Child. Il concetto dell'inflazionismo cartaceo, esagerazione di un principio in parte ottimo, quello della diminuzione del saggio dell'interesse come conseguenza d'una larga circolazione fiduciaria e dei vantaggi prodotti dalla riduzione del tasso dell'usura sul commercio estero e quindi sulla bilancia commerciale di un paese; la nuova importanza data alla popolazione ed al commercio nel calcolo della ricchezza d'una nazione, si trovano in germe nel *Discourse upon trade.* Con la facondia in lui naturale, colla genialità innegabile, con l'audacia che lo distingueva, Law amplificò, volgarizzò, applicò principî che eran comuni, ai suoi tempi, a tutta una scuola novatrice (1). Ma sembra eccessivo, come fece ultimamente un altro, per dir vero alquanto superficiale, suo commentatore, riconoscere a lui solo il merito “ di una vera scoperta, isolata, ma capitale, l'intuizione cioè dell'intiera organizzazione economica dei secoli futuri „ (2).

---

(1) Cfr. G. Dionnet, *Le néomercantilisme au XVIII*^{e} *siècle et au début de XIX*^{e} *siècle.* Parigi, 1901, p. 11 e sgg. Delle fonti dottrinarie della teoria di Law e dei suoi seguaci non tien conto invece A. Espinas, *La troisième phase et la dissolution du mercantilisme,* p. 3 e sgg.

(2) Cfr. P. Cayla, *Les théories de Law.* Parigi, 1909, p. 141 e sgg.

Le contraddizioni a cui dianzi accennavo, non solo fra i principî e le azioni di Law, ma fra queste ultime stesse a breve intervallo di tempo, sono d'altronde così frequenti ed impressionanti, da rendere quasi impossibile, come nota lo stesso Cayla, formulare su di lui un giudizio assoluto e sintetico, anche dal semplice lato speculativo.

Ciò che brevemente esporremo, in base a documenti finora ignorati, non è forse di tal portata da sciogliere definitivamente il problema; anzi può, per un certo verso, contribuire ad aumentare le incertezze delle quali, non a facile sfoggio di erudizione, ma come necessaria premessa alla nostra speciale indagine, abbiam recato alcuni saggi. Qualche episodio della vita, qualche lacuna delle dottrine e qualche anomalia della mentalità dell'uomo, indubbiamente straordinario, che Michelet ha chiamato " l'Ossian della banca ", ne riceveranno però maggior luce e risalto; con che sarà ampiamente raggiunto lo scopo modestissimo delle presenti note.

⁂

Lo studio che Domenico Perrero dedicò alle relazioni passate fra il vagabondo finanziere e Vittorio Amedeo II di Savoia (1) è forse fra i più frequentemente citati del chiaro scrittore (2); ma, lo notiamo a sincero malincuore, è pure uno di quelli in cui meno limpidamente emergono le doti di diligenza minutissima nella ricerca dei testi e dei documenti, di acuta critica degli uni e degli altri e di profonda e sicura conoscenza dei soggetti trattati, che furon caratteristica ben nota del benemerito storico piemontese.

Consiste l'interessante articolo nel commento di un gruppo di documenti dell'Archivio di Stato di Torino, che illustrano in modo abbastanza seguitato i rapporti dello scozzese col duca e coi suoi ministri e l'atteggiamento della corte di Torino di fronte alle sue impressionanti proposte. Sono anzitutto (A) una serie di carte della categoria *Lotterie, Tontine* (3), comprendente la *Memoria* presentata nel 1711 a esposizione del progetto di banca, alcuni pareri di funzionari interpellati, una copia, riveduta ed annotata dallo stesso Law, di tutte le memorie sottoposte al reggente ed ai ministri di Francia, trasmessa in Piemonte nel 1715, insieme con un gruppo di stampe, relazioni, ecc., riflettenti le lotterie stabilite in Inghilterra e in Olanda; il tutto completato da alquanta corrispondenza (B), tratta dalla categoria *Lettere particolari* (4). Strano è però veramente che a quell'impareggiabile esploratore e conoscitore degli archivi torinesi che fu il Perrero sia sfuggito un altro gruppo di carte (C), almeno altrettanto importante, che fa parte d'una classe ancor più facilmente accessibile, perchè perfettamente inventariata, e che ci offre un concetto ben altrimenti completo delle idee che volgeva nella mente il Law quando fu in Piemonte e dei disegni che vi venne maturando (5).

---

(1) Cfr. *Law e Vittorio Amedeo II di Savoia*, in " Curiosità e ricerche di storia subalpina ", vol. I, Torino, 1874, p. 23 e sgg.

(2) Anche ultimamente C. Contessa, ricordando la monografia del P. notava che " gli anni non le diminuiscono il pregio ". Cfr. *Aspirazioni commerciali intrecciate ad alleanze politiche della casa di Savoia coll'Inghilterra nei secoli XVII e XVIII*, in " Memorie della R. Accademia delle Scienze ", serie 2ª, tomo LXIV, p. 32 dell'estratto.

(3) Sez. 2ª (Finanze).

(4) Sez. 1ª.

(5) Sez. 1ª (Commercio), 3ª cat.ª, maz. 1°, n.° 28. " 1712. Progetti che si credono fatti da M.r Law quando passò per questa Città, per lo stabilimento d'una Banca ed erezione d'una Compagnia di Commercio ".

La diligente comparazione di queste trascurate fonti con quelle utilizzate dal chiaro storico e con le opere a stampa lasciate dal Law ci ha condotto anzitutto, riguardo alla monografia del Perrero, alle conclusioni seguenti:

1° Che, avendo del tutto ignorate (almeno a quanto risulta dall'articolo) le opere dello scozzese, il nostro fu tratto a ritenere cosa originale, e pubblicare come inediti, brani di scritti invece già compresi, o integralmente o con modificazioni non sostanziali, nelle più note edizioni di tali opere.

La *Memoria* del 1711, riprodotta dal Perrero (p. 31 e sg.) ricompare infatti, per tutta la prima parte, in uno scritto senza data, intitolato *Introduction au crédit* della nuova serie (C), e serve poi di larga traccia al secondo paragrafo del *Premier mémoire sur les banques*, inserto nella collezione Guillaumin (1). Non superflua appare tuttavia la pubblicazione del nostro, perchè, nella seconda metà del documento (2), la forma, se non il contenuto, ne riesce notevolmente diversa.

2° Che, tenendo per fermo esser stata la detta memoria la sola presentata al duca prima del 1712, potè il nostro autore deplorarne la manchevolezza dell'esposizione poco più che schematica, come una delle cause per le quali non si passò fra noi ad un tentativo di esecuzione (p. 34). I nuovi documenti dimostrano invece ampiamente che non fu il difetto d'argomenti eloquentemente svolti ed amplificati quello che impedì si deliberasse l'esperimento, dacchè la maggior parte degli scritti che sedussero più tardi l'animo del reggente eran già prima passati, sebbene in forma più modesta e prudente, sotto l'occhio diffidente, ma benevolo, di Vittorio Amedeo.

3° Che, non avendo curato di ricercare se, per avventura, oltre quelli di Law altri disegni di banca maturassero in quegli anni in Piemonte, fu indotto il Perrero a stabilire un rapporto, che non è tutto nè sempre dimostrato, fra le note proposte e i pareri sfavorevoli, ma assolutamente generici, di taluni funzionari.

Dice egli infatti che il duca, " facendo ciò che ben era ad aspettarsi da un principe che nulla voleva nè doveva avventurare in un negozio di tanto momento, sottopose la Memoria all'esame di tre personaggi di sua confidenza, i quali, e per l'esperienza acquistata in alte cariche amministrative e finanziarie, e pel concetto di cui godevano nell'universale, presentavano maggiori guarentigie di competenza nella soggetta materia. E, perchè il giudizio ne riuscisse più libero ed indipendente, interrogolli disgiuntamente l'uno dall'altro, esigendo a fin d'introdurre fra essi una specie di riscontro, che ciascuno dovesse stendere il proprio sentimento in uno scritto a parte ". Questi tre personaggi furono il conte G. B. Groppello di Borgone, il conte Antonio Garagno e il conte Francesco Giacinto Gallinati, le risposte dei quali troviamo infatti inserte fra le carte del gruppo (A); e così si esprime rispetto ad esse il Perrero:

" Ci guarderemo bene dal riferire il testo di cotali pareri e per la forma e per la sostanza assai poco gradevoli ed istruttivi, limitandoci senz'altro ad accennarne lo spirito e l'indirizzo in genere; massime che non esercitarono influenza veruna per l'oggetto per cui erano stati chiesti. Il primo e principale difetto, comune a tutti e tre i pareri, quello si è di girare intorno al sistema di Law, cercando di scalzarlo nelle parti sue accessorie e secondarie, anzichè assaltarlo di fronte e ferirlo nei suoi principî fondamentali. E ciò non già per deliberato proposito di cansare il vivo della questione, ma sì per averlo creduto là dove propriamente non era, prendendo il credito e la banca in tutt'altro senso da quello dal

---

(1) Cfr. *Économistes financiers du XVIII^e siècle*, t. I, p. 517 e sgg.

(2) Più precisamente dalle parole: " L'acceptation de ce crédit doit être libre et volontaire dans le commerce... ".

Law assegnatovi. Essi infatti non videro che una banca ordinaria, destinata a ricevere i valori ed i capitali per farli fruttare e moltiplicare, mentre invece lo scopo diretto della banca di Law era quello di aumentare la quantità della moneta; tutte le operazioni di credito si riducevano per essi alle consuete di deposito, di sconto, di conto corrente e simili, fondate tutte più o meno su valori reali disponibili, e il Law per contro mirava ad introdurre una nuova operazione, consistente nel mettere in circolazione una ricchezza fittizia, facendole produrre l'effetto medesimo della reale, nel far progredire d'un gran passo il credito, avviandolo ad accettare, invece della cosa, il suo rappresentante, in luogo del corpo, il simulacro e l'ombra; essi insomma andavano per la carreggiata, credendosi di avere a fianco e fors'anche dietro il Law, che spaziava nell'alto sopra di loro in cerca d'intentato cammino. E però quasi sempre dànno in fallo nelle loro osservazioni ripiene di proposte e di consigli tendenti a fondare un ordine di cose buono forse in alcune sue parti, ma troppo disparato da quello di Law, cui avevan missione di giudicare, e non già di surrogare con altri progetti di loro invenzione „ (p. 35).

Rilievi giustissimi, ma ai quali manca una riserva essenziale: quella di distinguere quanta parte, negli incriminati responsi, riguardi il progetto di Law e quanta rifletta invece cose e persone affatto diverse. La verità è che, a dispetto della collocazione materiale, non tutti questi documenti si riferiscono alla stessa pratica ed allo stesso oggetto, come troppo bene risulta a chi, leggendoli, non ignori come, proprio in quegli anni, Vittorio Amedeo II avesse dato impulso a tutta una serie di ricerche comparative sugli istituti di credito, allo scopo di estenderne i beneficî ai suoi ingranditi Stati (1). Un'esplorazione, anche sommaria, delle altre carte di materia economica dei nostri archivi non dubito avrebbe almeno temperato quanto vi ha di soverchiamente assoluto, e per conseguenza di inesatto, nel giudizio del Perrero su questo punto.

4° Che infine, troppo poco conoscendo il nostro autore della copiosissima letteratura sull'argomento (dei biografi e commentatori di Law egli cita soltanto Thiers, Blanc e Ferrara), e ignorando d'altronde, come dianzi notavo, del Law le caratteristiche opere, fu tratto ad attribuire significato ed importanza esagerati alle manifestazioni del suo pensiero che fortuitamente gli caddero sotto gli occhi, e queste fu indotto a confrontare unicamente con le applicazioni pratiche e coi risultati del sistema, anzichè con le opinioni altrove espresse e colle teorie anteriormente e posteriormente professate.

Parecchie di queste lacune ci consenton di colmare e spiegare, s'io non mi inganno, i nuovi documenti scoperti.

Non troppo malagevole riesce stabilire, per dati precisi, a quale stadio della sua evoluzione fosse giunta la mentalità di Law poco prima del suo passaggio in Francia; quando cioè, pur avendo nei viaggi e nello studio dei diversi ambienti economici già pienamente maturate le sue idee sulla struttura delle banche e sulla funzione del credito, ancora non era venuto in contatto con la pervertitrice babilonia parigina, che lo addusse in brev'ora tanto lontano dai suoi teorici caposaldi. Nè io dispero di poter mostrare, in base alle risultanze di queste carte, che taluni concetti, che i biografi concordi negano essere mai passati pel cervello del nostro, vi ebbero invece pieno svolgimento, e che, se egli avesse mantenute ferme nella pratica, a cui più tardi fu, e in ben più vasto campo, chiamato, le idee a cui informò in Piemonte le proprie proposte, nessuno oserebbe contestargli oggi il titolo di divinatore veramente glorioso, non pure dell'astratta utilità del credito, ma dei concreti principî su cui poggiano saldamente i più grandiosi istituti di emissione dell'età nostra.

---

(1) Illustrerò e documenterò ampiamente questa ed altre asserzioni, qui appena accennate, in una speciale monografia sulle carte d'argomento monetario e bancario dei nostri archivi, a cui da tempo sto attendendo.

⁂

Il benemerito editore e chiosatore delle opere di Law, E. Daire, osservava che frequentissime ripetizioni concettuali ed anche letterali si incontrano in esse, tanto che spesso ci troviamo di fronte a paragrafi intieri integralmente ricopiati; aggiungeva però di ritenere opportuno non sopprimere i duplicati nella sua edizione, perchè non di rado l'autore ricavava, da identiche premesse, nuove, inattese conseguenze (1).

Il difetto si riproduce, in misura forse ancor maggiore, nei manoscritti che abbiam sott'occhi; tanto che riesce difficilissimo sceverare in essi con precisione il nuovo dal vecchio. Un collazionamento, anche approssimativo, dei diversi testi basta tuttavia a porre in chiaro quanto di originale si nasconda fra la gran massa delle ripetizioni evidenti.

Il documento più organico e completo del gruppo (C) è un *Projet de l'Anglois Law touchant l'Établissement d'une Banque et sur la Monnoye* (s. d.); lungo e particolareggiato memoriale, in cui gli argomenti a favore della banca e i principî monetari del nostro sono sistematicamente ed assai perspicuamente esposti. L'interesse però dello scritto risiede sopratutto nella prova che esso ci procura che, contrariamente a quanto ritennero tutti gli storici, le proposte, spiegazioni, dilucidazioni, ecc., presentate al reggente ed al consiglio di Francia non furono, nella massima parte, concepiti e stesi per quella occasione, ma già eran stati vergati in massima parte, e in forma quasi del tutto identica, da Law per offrirli al principe sabaudo.

Tolto infatti un breve preambolo, in cui l'autore deplora i danni che ci recano le prevenzioni determinate in noi dall'educazione ed insiste sull'importanza di fissar bene la terminologia, avvegnachè spesso accada che due persone che discuton fra loro non riescano ad intendersi, non perchè pensino diversamente, ma perchè chiaman con lo stesso nome cose diverse, tutto il resto del documento ricompare, con pochissime modificazioni, negli scritti posteriori, e ben noti del nostro.

La prima parte, in cui si pone ed amplifica il principio che l'aumento della quantità di moneta in un paese vi promuove il commercio, il quale a sua volta moltiplica la popolazione, cioè la ricchezza, non è che lo schema — spesso letteralmente identico — di alcuni paragrafi del già citato *Premier mémoire sur les banques*. Soltanto l'argomentazione è adattata, nel secondo, alla diversa vastità del paese: si parla di Stati aventi 500 e 250 milioni in numerario anzichè 20 e 10, come nel primo; ma il ragionamento procede uguale, salvo insignificanti cambiamenti di parole e l'aggiunta, nel memoriale francese, di due periodi illustranti l'influenza esercitata dal basso saggio dell'interesse sul progresso marittimo e commerciale degli olandesi e dei genovesi.

Da tali considerazioni passa l'autore ad esporre le leggi della moneta, della circolazione, del cambio, ecc. Ma, da questo punto fino all'ultima pagina, ci troviamo nuovamente in paese di conoscenza; poichè di questa importantissima parte del documento torinese egli fece più tardi, senza mutarne una sillaba, il *Mémoire sur l'usage des Monnaies et sur le profit ou la perte qu'il peut y avoir pour un prince et pour un État dans l'altération du titre des monnajes et dans l'augmentation ou la diminution de leur prix par rapport aux États voisins* (2); che, pubblicato dal Forbonnais nelle sue preziose *Recherches et considérations sur*

---

(1) Cfr. *Économistes financiers du XVIII^e siècle*, vol. I, p. 543 e sgg.

(2) Fu presentato al *Conseil des finances* prima dell'avvento di Law al ministero.

les finances de France, non fu compreso nell'edizione delle opere di Law curata dal de Senovert nel 1790, ma venne, con quattro altre lettere del 1720, inserito nella raccolta Guillaumin dal Daire, che ne rilevò tutta l'importanza, dicendolo giustamente uno dei monumenti più curiosi della storia economica del sec. XVIII (1).

Il secondo documento, pur esso privo di data, della serie (C), è una *Introduction au crédit,* specialmente consacrata ad illustrare il principio dell'emissione bancaria. Di tale scritto non ho trovata, in opere posteriori, la riproduzione integrale; ma questa è evidentemente la traccia su cui fu condotto e da cui venne, per periodi intieri, ricopiato il secondo paragrafo del *Premier mémoire sur les banques.* Notizie assai più copiose contiene tuttavia quest'ultimo sulle banche funzionanti in diversi paesi e sulla loro storia; mentre è propria del documento piemontese l'aggiunta di alcune indicazioni concrete per la fondazione del vagheggiato istituto, e, fra l'altro, perfino di un tipo di biglietto grossolanamente disegnato (2).

Allo stesso scopo pratico intendono i due documenti successivi; un memoriale contenente il piano particolareggiato per lo stabilimento della banca a Torino (documento 1°) e due *Minute di editto per lo stabilimento della banca*; l'uno e le altre senza data e quasi identiche (doc. 2°) (3).

---

(1) Cfr. *Économistes financiers du XVIII^e^ siècle,* vol. I, p. 637 e sgg.

(2) La figura del biglietto è la seguente:

N° 525. N.° 525.

Livres Cent. Livres 100. Nous payerons au porteur
a veue la somme de cent livres valeur.

A Turin, ce 1 mars 1712.

Un Directeur.
Un Tresorier.
Un Tresorier.

A titolo di curiosità possiamo ricordare che i biglietti emessi dalla Banca generale francese, in virtù delle lettere patenti 2 maggio 1716, eran ricopiati da un modulo diverso

N.° 500. Dix ecus d'espèces

La Banque permet payer au Porteur a vûe
Dix ecus d'espèces du poids et titre de ce jour, valeur reçue a
Paris, le ..... de ..... 171.....

Un Directeur.
Un Associé.
L'Inspecteur.

Cfr. Savary des Brulons, *Dictionnaire universel du commerce,* t. I, col. 827.

(3) Le rimanenti carte del gruppo (C) consistono in alcuni fogli di osservazioni di anonimi funzionari sopra il progetto di banca. Non devon però riferirsi alle proposte di Law, perchè parlano, come di cosa già avvenuta, della catastrofe francese. Trattasi, a quanto sembra, di un altro disegno di banca generale messo

Al memoriale sono allegate alcune pagine di considerazioni che, sebbene non riprodotte nello stesso ordine ed alla lettera in opere successive, espongon però sostanzialmente i fatti e le argomentazioni che ne formano la tessitura essenziale. Un brano notevole contiene tuttavia questa aggiunta, che non figura se non in piccola parte ed in tono ben diverso nelle memorie presentate al reggente: quello relativo alla storia dell'infelice esperimento di emissione fatto dalla *Monnaye* di Francia; episodio troppo noto a quel principe e riguardo al quale era d'uopo parlare con lui in modo assai più riguardoso e cauto, per non urtarne le suscettibilità.

Sono queste pagine che, unite all'*Introduzione*, al *Piano* ed alle *Minute d'editto* dianzi ricordate, presentano al nostro studio il massimo interesse; non tanto per la maggior novità che le distingue, quanto perchè esse ci rivelano un Law sensibilmente diverso da quello che i biografi, anche più benevoli, ci hanno descritto. Un breve sguardo ai curiosi documenti basterà a mostrarcene tutta l'importanza.

⁂

L'istituto di credito di cui Law vorrebbe dotare il Piemonte dovrebbe consistere (secondo l'*Introduction*) in una Cassa, amministrata da appositi ufficiali, ai quali S. A. R. consegnerà le somme esistenti nel tesoro e quelle dei futuri introiti, ritirandone un uguale importo di biglietti pagabili a vista.

Con essi l'erario farà i suoi pagamenti e la Cassa a sua volta li cambierà in moneta ai portatori. Il renderne obbligatorio il corso (anche nei crediti verso S. A. R.) non è affatto necessario. Ognuno, dopo aver visto che il cambio funziona scrupolosamente, sarà felice di accettarli e li preferirà al metallo. L'esempio dell'Inghilterra, dove ciò avvenne prestissimo, non riesce forse completamente persuasivo per Torino, piccola città con poco commercio. Ma giova piuttosto ricordare quanto ebbe a verificarsi in Scozia, paese di scarso traffico, dove si temeva assai che l'uso dei biglietti non potesse attecchire, anche per la diffidente accoglienza loro fatta, in sul principio, dai negozianti. Col tempo ogni dubbio scomparve. Ed ora la carta ha corso anche fra gli artigiani e contadini. La grande comodità dei biglietti in confronto alle specie metalliche li farà preferire anche in Piemonte, " car les Piemontais cherchent leur commodité comme les autres nations ". Nè a tal uopo sarà necessario commettere l'ingiustizia di ordinare che tutte le lettere di cambio devan esser pagate in banca, come in qualche luogo si pratica. Il credito sarà tanto più grande, e quindi la solidità dell'istituto tanto maggiore, quanto minore sarà la coercizione.

Per la direzione dell'ufficio, S. A. R. nominerà un direttore e due tesorieri straordinari, a ciascuno dei quali verrà affidata una chiave della cassa generale, in modo che non possano entrarvi se non tutti assieme. Si nominerà pure un tesoriere ordinario e due cassieri per la cassa ordinaria, oltre un agente ed un portiere. A mano a mano che il bisogno crescerà, si aumenterà il personale, e si stabilirà un libro per i trasporti e le girate di conti. I tesorieri generali consegneranno agli ordinari 200 mila lire in specie, per il cambio dei

---

innanzi dopo il 1720 e per il quale si raccolgono informazioni precise circa il disgraziato esperimento d'oltr'Alpi. L'incartamento contiene anche, infine, della corrispondenza diplomatico-burocratica rispetto all'interruzione avvenuta, del 1721, dei rapporti commerciali con la Francia, discutendosi la minaccia di quel regno di avviar le merci pel Sempione e considerandosi anche il problema dal punto di vista del massimo impulso da darsi, con l'occasione, alle manifatture nazionali.

biglietti, aumentando poi la somma, secondo i bisogni. Essi ispezioneranno la cassa ordinaria almeno una volta la settimana; il direttore potrà farlo ogni volta che lo crederà. I biglietti saranno da 10, 100 e 1000 lire. Se ne stamperà per un milione, di cui 300 da L. 1000, 3000 da 100, e 40000 da 10. Si stamperanno in carta speciale e verranno numerati in doppia serie. Recheranno la firma del direttore e dei tesorieri straordinari. I caratteri, il bollo, gli stampi per i fregi e tutti gli altri strumenti per la fabbrica dei biglietti saranno rinchiusi nella cassa generale. E il direttore o uno dei tesorieri generali dovranno esser presenti quando occorrerà di servirsene. S. A. R. potrà ordinare che sia delitto d'alto tradimento falsificare tali biglietti non meno che batter falsa moneta. Così tutti conosceranno ed accetteranno con fiducia la carta della cassa. L'ufficio cambierà i biglietti d'un taglio in quelli di un altro per la comodità dei pagamenti.

L'idea di un istituto governativo viene abbandonata e fa luogo al disegno di costituzione d'una compagnia privata nel successivo *Piano per lo stabilimento della banca a Torino* (doc. 1°).

Si offron pronti i promotori della società a fondare la banca, alla condizione che S. A. R. conceda loro privilegi analoghi a quelli che in altri paesi furono accordati ad imprese simili. Si chiede principalmente:

1° Che le persone attualmente rappresentanti la compagnia e quelle che ad esse si uniranno in seguito siano incorporati col nome di *Banca di Torino*, e privilegiati per un periodo di 21 anno;

2° Che loro sia riconosciuta la facoltà di scegliere i loro direttori e ufficiali, esigendone il giuramento di fedeltà, e di stabilire i regolamenti per il buon andamento della compagnia (subordinatamente alle leggi del paese), con obbligo ai soci di obbedirvi;

3° Che essi possan fabbricare biglietti, la falsificazione dei quali sia parificata al delitto di falsa moneta;

4° Che possan possedere terre od altri beni reali o personali, disporne, alienarne, ecc., secondo può fare ogni compagnia riconosciuta;

5° Che, durante i 21 anni del loro privilegio, a nessun'altra società sia concessa la fondazione d'una banca generale negli Stati di S. A. R.;

6° Che tutti i contratti, ipoteche, vendite, ecc. fatti a favore della compagnia e registrati nei libri della banca, senz'altra formalità, abbian carattere e valore di atto autentico e sian preferibili a qualunque altro contratto o titolo posteriore;

7° Che la compagnia non possa essere obbligata a ricevere in pagamento se non specie simili a quelle che essa imprestò e per le quali stipulò, nonostante qualsiasi riforma intervenuta nel peso e titolo della moneta;

8° Che ciò valga anche per i debiti eventuali di S. A. R. verso la compagnia;

9° Che sia autorizzata la compagnia ad operazioni di prestito su pegno, purchè non esiga un interesse superiore al $\frac{1}{2}$ °/₀ al mese;

10° Che la compagnia sia esente da tasse speciali, presenti e future;

11° Che non possa esser costretta a prestiti forzosi verso la corona;

12° Che sia permesso ai partecipanti di alienare le loro parti o azioni o i profitti che ne derivano, colla semplice annotazione sui registri della compagnia.

Concessi appena tali privilegi da S. A. R., si apriranno le sottoscrizioni di azioni, che rimarranno aperte finchè sia raggiunta la somma di 100 mila pistole. Le azioni saranno da 100 pistole. Nessuno potrà possederne meno di una e più di dieci, ad eccezione del proponente, al quale sarà concesso di firmare per 10 mila pistole o 100 azioni, e di aumentare la somma, nel caso che la compagnia creda di accrescere il suo capitale.

Ad ogni azione spetterà un voto nell'assemblea dei soci, che deve regolare l'andamento della compagnia, scegliere i direttori ed ufficiali, ecc. Per tal scelta occorreranno i voti dei due terzi dei soci.

La compagnia non potrà esercitare altro commercio fuorchè quello di banca.

Sarà sempre permesso, anche ai non interessati, di esaminarne i registri.

L'erezione della società con tali privilegi avverrà per lettere patenti.

Quali motivi potevano aver indotto il Law a mutare tanto radicalmente le sue proposte, togliendo al vagheggiato istituto la maggior parte degli attributi primitivi? Fu probabilmente la riluttanza incontrata in alto luogo verso un disegno che involgeva tutto intiero il credito dello Stato; e forse altresì la meditazione dell'istruttivo esempio che, proprio in quegli anni, forniva, in tema di emissione governativa, l'amministrazione francese. Che quest'ultimo fatto abbia realmente influito sul radicale mutamento di piano tenderebbe a confermarlo l'accurata narrazione che del caratteristico episodio storico ci dà il Law, nelle aggiunte al progetto.

Dopo aver magnificato lo sviluppo assunto dal commercio bancario in Inghilterra, egli si propone di studiare perchè, invece, le pratiche del credito non ebbero fortuna in Francia; e, eliminata la pregiudiziale doversi ciò attribuire alla forma del governo assoluto, incolpa del deplorevole fatto la difettosa organizzazione e l'ignoranza tecnica dei ministri.

Sta in fatto, egli dice, che in quel grande paese, i pagamenti non metallici entrarono sempre poco negli usi, negoziandosi solo talvolta i biglietti dei *fermiers généraux*, dei tesorieri straordinari, dei ricevitori generali, dei tesorieri di guerra e delle compagnie particolari. Ma un grosso tentativo di circolazione fiduciaria vi ebbe luogo recentemente; e convien vedere come e perchè l'esperimento fallì.

Allorchè il re riformava la moneta, la zecca di Parigi, non avendo monete nuove in quantità sufficiente per cambiarle con le vecchie che portavan i mercanti, rilasciavan delle ricevute portanti promessa di pagare entro otto o dieci giorni, secondo la possibilità di fabbricazione, in moneta del nuovo tipo. Nel frattempo, non avendo essi mercanti altro numerario, perchè il commercio non cessasse, dovevan valersi di questi buoni come di moneta. E siccome i biglietti venivan puntualmente pagati alla scadenza, i negozianti, per comodità reciproca, li accettavano. Di ciò essendosi accorto mons. Chamillard, escogitò di servirsi delle somme depositate per le necessità dell'erario e di prolungare il corso dei biglietti, pagando su essi un interesse del 5 %. Ordinò quindi con un editto che i biglietti avessero corso nel regno come le specie e ne fosse obbligatoria l'accettazione in qualsiasi pagamento.

Si proponeva con ciò il ministro di procurare a S. M., a un tasso modico, le somme che gli occorrevano, aumentando al tempo stesso la moneta circolante.

Ma il credito così stabilito non poggiava su basi salde, mancando ai biglietti le qualità necessarie per funzionare come moneta.

La divisibilità è, fra gli altri, un requisito indispensabile. Essa aumenta il valore del metallo monetato, perchè, senza monete di piccolo taglio, si dovrebbe, nei minori pagamenti, subire delle perdite. I biglietti di grosso taglio, per esser convertiti in moneta, perdon spesso assai sul cambio. E così avveniva pei biglietti di zecca, che eran di grosso taglio, e per ciò solo scapitavano dal 10 al 20 %. Nuoceva inoltre al credito l'obbligatorietà di accettazione. Io non posso esser costretto a ricevere moneta d'argento in pagamento, se non nel caso che ciò sia stato espressamente stipulato: a più forte ragione non devo esser costretto a far credito. I biglietti della zecca avendo corso forzoso, bisognava riceverli per mille lire benchè non ne valessero che ottocento, essendo già screditati. Il re, inoltre, non accettava i biglietti nei pagamenti a lui dovuti, col pretesto ch'egli doveva pagare le rendite dell'Hôtel de ville in metallo. Ma ciò costituiva una vera ingiustizia. O i biglietti dovevan aver corso obbligatorio per tutti, o per nessuno. Tanto meno poi dovevan esser esentati dall'accettarli i *rentiers* dell'Hôtel de ville, classe inutile e parassitaria: " Les rentiers sont les faineants de l'État, les ouvriers et les commerçants travaillent à le soutenir et l'agrandir ".

Non ostante questi capitali difetti, il credito avrebbe potuto mantenersi, se si fosser conservate alla zecca somme sufficienti. Al contrario, dopo aver emessi molti biglietti e sparsili in tutto il regno, si ritirò la cassa destinata a sostenerli. Cominciò così il peggior discredito. Al deprezzamento si cercò rimediare con editti severi che vietavan di negoziarli con perdita; ma non era difficile eludere la severità delle pene, comprando, p. es., delle lettere sull'Olanda con delle specie e negoziandoli immediatamente con dei biglietti. Diverso essendo il cambio secondo che si pagava in denaro o in carta si lucrava il 20 o il 30 %, secondo la differenza fra biglietti e specie.

Nel 1707 il biglietto di L. 1000 era normalmente venduto per 500. Enorme discredito, del quale era in buona parte responsabile lo stesso ministro, che, trattando con banchieri per rimesse da farsi all'estero, preferiva dare 2 milioni in carta che uno in moneta.

Aumentò egli bensì l'interesse dei biglietti fino al 7 $\frac{1}{2}$ %; ma la domanda non corrispose alla sua aspettativa. Chi riceveva un biglietto in pagamento d'un credito con la perdita del 50 % era ben magramente compensato del danno dall'aspettativa di un interesse, di cui neppure poteva godere, quando era costretto a disfarsi del titolo cambiandolo, a condizioni disastrose, in moneta spicciola, pei suoi minuti pagamenti. Forse il ministro non era ignaro dei fatali risultati di questi sistemi, che furon per lui un semplice espediente per trovar i fondi con cui sostenere la guerra. Ma doveva egli almeno escogitare i modi di sorreggere la domanda dei biglietti; cosa praticabile, ove avesse ben inteso le leggi della moneta e il meccanismo del credito.

Visto che il deprezzamento dei biglietti rovinava il commercio, il ministro, per diminuirne la quantità, ordinò che fossero ricevuti all'Hôtel de ville e cambiati per $\frac{2}{3}$ in moneta e per $\frac{1}{3}$ in biglietti. Ma il provvedimento non bastava a rialzare una carta che scapitava dal 40 al 50 %. Così, dopo molti editti, uno più inutile dell'altro, si finì per ordinare che i biglietti non avessero più corso in commercio, per obbligare quelli che ne avevano a disfarsene, convertendoli in rendita. Ma un artigiano che ha un capitale di 1000 scudi con esso lavora, produce, mantiene la propria famiglia. Se è costretto a convertirlo in rendita, non ha più di che vivere. Un negoziante che ha centomila scudi di capitale, se è costretto di convertirli in rendita, conserva di che campare; ma, invece di essere utile, diventa un carico per lo Stato. Con metodi così difettosi ed errori tanto manifesti, il credito fallirebbe in qualsiasi paese.

Alla maggior parte degli inconvenienti occorsi in Francia si propone rimediare il piano piemontese; nelle cui note aggiuntive più volte e con particolare intenzione si insiste sull'obbligo per parte dell'erigenda banca di appoggiare la propria circolazione a forti riserve. Sembra tuttavia che, anche in questa forma, pur tanto emendata e migliorata in confronto a quella del 1711 riferita dal Perrero (1), la proposta suscitasse tuttavia nel duca molte obbiezioni, le quali, se dobbiam credere a chiari indizi del documento successivo (2), riguardavano sopratutto l'indeterminatezza pericolosa in cui era lasciata la questione delle riserve. Onde, a perfezionare viemmeglio le garanzie d'una solida emissione, si ritorna nella *Minuta di editto* al concetto di un istituto di Stato, con norme però più tassative e rigorose di quelle per l'innanzi tracciate, e cioè:

---

(1) La memoria pubblicata dal P. conteneva, fra l'altro, un principio ed una previsione pericolosissima: " Pour satisfaire entièrement les sujets, S. A. R. peut déclarer qu'en cas aucun billet présenté au bureau ne soit pas payé à veu, de ce jour tous les billets présentés ou non porteront intérêt à raison de 8 pour cent jusqu'au payement ". Ben se ne avvide il conte Groppello, che, nel suo parere, osservò molto sensatamente che il prevedere questo caso poteva far presumere l'intenzione di provocarlo e quindi equivaleva a screditare il banco *a priori*.

(2) Nel documento 2° i periodi segnati a margine, forse dalla mano stessa del duca o di qualche suo intimo consigliere, sono precisamente quelli che riflettono la costituzione della riserva e il pericolo di veder

L'ente fabbricherà biglietti nel quantitativo che sarà giudicato opportuno da S. A. R., secondo i bisogni del commercio. *Però tali biglietti non potranno esser posti in circolazione se non per l'ammontare delle somme depositate nella banca da S. A. R. o da privati.*

Le somme depositate in banca saranno pei $\frac{3}{4}$ *tenute in cassa a garanzia del cambio a vista, e per* $\frac{1}{4}$ *soltanto impiegate.*

— S. A. R. depositerà nella banca tutte le entrate dello Stato.

— Il pagamento delle lettere di cambio dovrà farsi in banca; ma sarà in facoltà del creditore esigere il pagamento in specie o in biglietti, non volendosi coartare la libertà di nessuno.

— L'istituto presterà le somme di cui dispone $\left(\frac{1}{4}\right.$ dei depositi$\left.\right)$ al 4 % annuo. Esso potrà ricevere i depositi dei privati.

— I biglietti saran ricevuti nei pagamenti da farsi al tesoro e nelle pubbliche tesorerie.

Il termine estremo a cui giunge in Piemonte la proposta di Law, dopo esser passata attraverso a parecchie fasi di elaborazione, nelle quali venne gradatamente perfezionandosi, consiste dunque in due progetti paralleli: — una banca privata, investita di privilegi, ma non monopolistica, strettamente specializzata nelle operazioni di credito (in esse compreso il prestito su pegno), debitamente guarentita contro ingerenze ed esigenze pericolose dello Stato, sottoposta alla più assoluta pubblicità di gestione, dotata della facoltà di emissione, ma con norme prudenziali quanto alle riserve: — ed un istituto di credito di Stato incaricato del servizio di cassa per l'erario e pei clienti privati e avente per compito precipuo di organizzare l'emissione subordinatamente alla quantità dei depositi e con l'obbligo d'una riserva metallica rigorosamente proporzionale e fortissima, a copertura della carta circolante.

Rispondon tali tipi di istituto ai principî teorici proclamati da Law nelle sue opere scientifiche? Presentan qualche somiglianza coi due successivi esperimenti di banca da lui attuati in Francia?

Riuscirà interessante brevemente indagarlo.

⁂

Il Dionnet, l'Espinas, il Cayla hanno, come vedemmo, considerato Law come uno dei rappresentanti più autentici dell'indirizzo neo-mercantilista; e tale è pure il parere di L. H. Haney, il quale però accenna agli elementi estranei, che potrebbero altresì iscrivere il nostro fra i precursori del fisiocratismo (1). Contrariamente il Dubois non scorge nel sistema che l'esponente della reazione anti-mercantilista e anti-metallica, già preconizzata dal

---

mancare il contante per il cambio a vista in momenti di panico. Accenni espliciti a simile preoccupazione si riscontran d'altronde nei tre pareri delli Gallinati, Garagno e Groppello, di cui ingiustamente il Perrero misconosce il grande interesse.

(1) Cfr. *History of economic thought*, Londra, 1912, p. 97. " Semi-mercantilisti „ chiama pure i seguaci di Law I. K. Ingram, *Storia dell'economia politica* (trad. it.). Torino, 1892, p. 61.

Boisguillebert (1). Ma la prima opinione sembra risponda assai più esattamente alla giusta valutazione delle teorie professate dallo scozzese in tema di circolazione (2).

Se invero, nell'inestricabile conserto di contraddizioni che ci offrono i suoi scritti e la sua vita, un'idea può dirsi costante e tetragona all'ondeggiare incerto dell'irrequieto pensiero, questa consiste senza dubbio nel concetto dominatore dell' utilità incontestabile di un abbondante numerario per la prosperità ed il progresso economico di un paese. Svolto largamente fin dal 1705, nel 2° capitolo delle *Considérations sur le numéraire et le commerce*, questo principio ritorna con insistenza anche maggiore nei cap. 7° e 8°, là dove l'autore si diffonde a confrontare il grado di ricchezza dell' Inghilterra con quello della Scozia, attribuendo la miseria della seconda alla penuria di medio circolante, che vieta l' impiego di tutta la mano d'opera e paralizza ogni iniziativa industriale, frustrando i vantaggi naturali di cui godrebbe il paese. Lo troviamo poi ad ogni passo nei *Mémoires sur les banques* (specialmente nel primo, in cui si attribuisce all'opulenza monetaria la prosperità commerciale dell'Olanda e di Genova). È, giova riconoscerlo, l' idea maestra, il filo conduttore e la fede fondamentale ed incrollabile di Law. Ma è pure, inutile negarlo, il punto di partenza di ogni suo errore e la causa prima delle sue aberrazioni finali. Tutto il sistema, ha detto benissimo il Chevalier, riposa sul falso principio che capitale e moneta siano una cosa sola e che basti aumentare l'una per accrescere l'altro (3). All'assurda premessa fa logico riscontro la follia inflazionistica, naufragrante nell' inevitabile bancarotta; ed in tal senso soltanto han ragione Adamo Smith e Francesco Ferrara, quando confondon le manifestazioni dell'esperimento pratico coi presupposti teorici dei memoriali.

Mercantilista fu dunque Law in materia monetaria, se essenza della scuola era precisamente il pregiudizio assegnante alla quantità di moneta posseduta da un popolo un'influenza preponderante sulle sue sorti economiche. Ma mercantilista più degli altri pericoloso, in quanto al feticismo dei metalli preziosi egli sostituì quello di un medio circolante indefinitamente e quasi gratuitamente aumentabile, perchè sprovvisto di valore intrinseco, come la carta. Nè su tale punto ci sembra sia facile scagionarlo altrimenti che sulla base della quasi impossibilità, per un uomo dell'epoca sua, di emanciparsi da un'opinione tanto radicata ed universale, per assorgere a visioni totalmente diverse rispetto ai fattori d'incremento e di distribuzione della ricchezza (4).

---

(1) Cfr. *Précis de l'histoire des doctrines économiques dans leurs rapports avec les faits et avec les institutions*, t. I. Parigi, 1903, p. 327.

(2) Che la concezione monetaria di Law fosse schiettamente mercantilistica l'aveva già notato C. Coquelin, *Del credito e dei banchi* (tr. it.), in " Biblioteca dell'economista ", serie 2ª, v. VI, p. 23; ma in forma troppo assoluta e perciò inesatta.

(3) Cfr. *Trattato della moneta*, p. 213. Invano tenta difender Law da tale censura L. Blanc, *Histoire de la révolution*, t. I, p. 273.

(4) Equo mi sembra al riguardo il giudizio di un recente biografo, concittadino di Law, che, parlando del trattato della moneta, così si esprime: " It displayed a remarkable grasp of the theory of credit, and evidenced the inborn financial genius of its author. Although its proposals and the propositions upon which they were based can hardly bear judgment according the standards of present-day political economy, it must be remembered that up to that time no attempt had been made in the formulation of the principles of that science. The difficulties he had to encounter were great, but the manner in which he surmonted them was not only a tribute to his clearness of mind, but showed a judicial capacity to a remarkable extent in marshalling masses of disjointed facts ". Cfr. A. W. Wiston Glynn, *John Law of Lauriston, financier and statesman*. Edimburgh, 1907, p. 18. Non molto diversamente, un altro diligente espositore del sistema: " Il convient, à la décharge de Law, ne pas oublier que, si ses erreurs économiques sont tellement apparentes qu'elles étonnent, les horizons de l'économie politique étaient encore, à ce moment, très bornés. Les cruelles

Ma, ciò ammesso e premesso, sembrami sia d'uopo passare, dalla constatazione dell'evidente ed innegabile errore, alla ammirazione sincera e profonda, per quanto di praticità acutamente intuita e di verità genialmente compresa emerge nelle teorie e nelle proposte di cui ci stiamo occupando. Contro l'opinione del Thiers, il Daire e parecchi altri biografi hanno sostenuto che Law non comprese mai che i metalli preziosi possiedono un valore intrinseco che manca alla carta. E ad una conclusione sostanzialmente non dissimile è giunto perfino uno fra gli storici che fu, d'altra parte, tra i primi ad apprezzare con equanimità quell'uomo singolare, il Rota (1). Un giudizio però ben diverso risulta ad evidenza, oltrechè dall'esame di parecchi passi caratteristici delle sue opere, dalle proposte da lui formulate, per guarentire la circolazione dei varî tipi di banca successivamente escogitati.

Tutta intiera la correttissima esposizione della teoria delle alterazioni monetarie e del valore della moneta, contenuta nel *Mémoire sur l'usage des monnayes*, e tutta la confutazione dei principî di Locke, nel 1° capitolo delle *Considérations sur le numéraire et le commerce*, non sono che l'affermazione della verità, allora avvertita da ben pochi: esser impossibile mantenere in corso, ad un valore nominale diverso da quello di mercato, un qualsiasi medio circolante (2). Il principe, vi leggiamo, è padronissimo di chiamar scudo una moneta di 20 soldi e farla ricevere per 4 lire. È una tassa come un'altra che egli impone ai suoi sudditi. Ma le 4 lire legali non varranno negli scambi se non precisamente quello che valevano i 20 soldi prima che avvenisse l'alterazione. Se il principe potesse alterare i valori, potrebbe anche chiamar scudi dei pezzi di stagno o di piombo invece che dei pezzi di argento calanti. *Ma i sudditi non darebbero merci in cambio di tali scudi, privi del valore intrinseco corrispondente.*

Se Law fu dunque, secondo l'espressione del Dubois (3), nemico giurato dei metalli preziosi, lo fu nella sola ed unica considerazione della variabilità eccessiva del loro valore, da lui constatata specialmente osservando la rivoluzione nei prezzi che seguì la scoperta d'America (4).

Merci che, in due secoli, avevan subito tale uno svilimento, poco gli sembravan adatte ad un ufficio di importanza tanto capitale quale quello di valorimetro intermediario degli scambi (5).

---

expériences du système eurent même pour effet de mettre à l'ordre du jour l'étude des éléments de la richesse, d'en démontrer l'utilité sociale, comme ses enseignements et ses sanctions servirent aux créateurs de cette science „. Cfr. I. M. Fachan, *Historique de la rente française et des valeurs du trésor.* Parigi, 1904, p. 71. A farci apprezzare con largo spirito di equità il valore scientifico del nostro potrebbe del resto contribuire il pensiero che oggi ancora, dopo due secoli di studi e di esperimenti mercè i quali la dottrina è pervenuta, in questo campo meglio che in altri, a notevole sicurezza di conclusioni, accade di incontrare dei professori di economia politica che continuano a far tutt'uno del concetto di moneta e di quello di capitale. Cfr. A. Labriola, *Rincaro e capitalismo.* Napoli, 1911.

(1) Cfr. *Storia delle banche.* Milano, 1874, p. 227 e sgg.

(2) La superiorità di Law sugli stessi suoi seguaci e specialmente sul Melon riguardo a questo punto è avvertita anche da R. Picard, *Les mutations des monnaies et la doctrine économique en France du XVI^e^ siècle à la Révolution*, in “ Revue d'histoire des doctrines économiques et sociales „, V (1912), p. 343 e sgg.

(3) Cfr. *Précis de l'histoire des doctrines économiques*, t. I, p. 327. Fa meraviglia trovar espressa la stessa opinione da un difensore di Law, come Levasseur, *Histoire du commerce de la France*, v. I, p. 429.

(4) Cfr. *Mémoire sur l'usage des monnaies* ecc.

(5) Da questo speciale punto di vista l'idea di Law rientra nella lunga serie delle proposte intese a stabilizzare il valore della moneta, le quali da alcuni provvedimenti dei ministri di Elisabetta d'Inghilterra ci conducono fino al recentissimo piano di Irwing Fisher. Per la letteratura relativa a tali proposte, che si moltiplicano specialmente nei periodi in cui, per l'eccezionale produzione dei metalli preziosi, questi subiscono alterazioni di valore più repentine e più forti, cfr. A. Graziani, *Di una nuova proposta per rendere più stabile il valore della moneta*, in “ Riforma sociale „, ottobre-novembre 1913.

Di qui l'idea prima (non totalmente sua, a dir vero (1)) di monetizzare il valore delle terre; le quali, esistendo in quantità nota e fissa, non subiscono le rapide alterazioni di prezzo dovute alle fluttuazioni dell'offerta; nè, essendo un fattore indispensabile della produzione, posson mai venir distolte dai loro impieghi attuali, utilizzandosi anzi sempre, per ottenere quei prodotti che in un determinato momento presentino il massimo grado di desiderabilità. Dotata dei migliori attributi tecnici per una comoda e sicura circolazione, la carta rappresenta in modo ideale la ricchezza destinata a guarantirla; concorre anzi notevolmente ad accrescerla perchè, senza cambiarne l'uso attuale immobilizzandola, aggiunge una nuova, straordinaria utilità a quelle che già le conferiscono tanto pregio nella struttura economica dell'umana società. Una circolazione cartacea rappresentativa di valori terrieri risponde dunque ai postulati ideali della più corretta teoria (2).

Ma la terra non fu, come potrebbe credere chi leggesse soltanto il breve cenno di Stanley Jevons (3), il solo pegno proposto da Law pei suoi biglietti. Dopo l'infelice esito della memoria offerta al parlamento scozzese, questa idea non ricompare anzi mai nei suoi scritti. Ed è incomprensibile davvero come il Dionnet abbia potuto cadere nella svista madornale di ritenere ipotecaria e territoriale (secondo il piano delle *Considérations sur le numéraire*) la banca privata eretta in Parigi nel 1716 (4). Il credito dei biglietti emessi da questo istituto riposava in realtà sopra un attivo importante: patrimonio personale del fondatore, azioni sottoscritte, immobili, portafoglio, ecc.; quello della Banca reale, creata poco dopo, su talune delle garanzie stesse, ma straordinariamente annacquate, nonchè sulla generica fede nella solvibilità dello Stato, e, in ultimo, sulle aleatorie previsioni di una fantastica impresa coloniale. Sono i tre tipi successivi di emissione che tutti i biografi attribuiscono a Law, escludendo esplicitamente che egli abbia mai pensato ad una qualsiasi copertura metallica, anche dopo abbandonato il disegno del biglietto ipotecario scozzese (5).

Su questo punto, che a me sembra capitalissimo per l'apprezzamento adeguato dell'evoluzione dottrinaria e mentale del nostro, i documenti torinesi recano un'aggiunta ed un contributo di indiscutibile importanza.

Risulta invero da essi che, vuoi per la persuasione della inattuabilità organica del piano primamente concepito (del quale, dalle *Considérations sur le numéraire* in poi, non è più traccia), vuoi per gli insegnamenti attinti all'impressionante esempio del corso forzoso francese, vi fu, nella vita di Law, un momento, se non un lungo periodo, in cui egli riconobbe la necessità di assicurare con più solide, e al tempo stesso con più liquide e realizzabili garanzie, i titoli del credito bancario; e che in questo momento, finora da tutti ignorato — e che rimase, disgraziatamente, un attimo fuggente nella vulcanica esuberanza della sua manìa progettistica — il grande finanziere del primo settecento giunse di colpo, con mirabile genialità, alla concezione d'un tipo di banca di emissione assiso, in sostanza, sopra i principî ai quali soltanto oggi, dopo secoli di esperienze, di tentativi, di disastri, siamo faticosamente pervenuti.

---

(1) Parecchi progetti di banca di emissione con ipoteca sui terreni furono proposti, prima di Law, in Inghilterra ed in Scozia. Cfr. L. Cossa, *Introduzione allo studio dell'economia politica*, 3ª ed., Milano, 1892, p. 206 e sgg. L'esistenza, ben nota, di questi precursori sfuggì, non so come, al Cayla, che si domanda invece se Law abbia sentito parlare di certi biglietti ipotecari emessi, prima del 1652, nelle colonie americane. Cfr. *Les théories de Law*, p. 83 e sgg. Un esperimento di *land-bank* si era invece avuto anche in Inghilterra nel 1692, ma su basi che Thorold Rogers chiama pazzesche. Cfr. *The economic interpretation of history*, 6ª ed., Londra, 1905, v. I, p. 221 e sgg.

(2) Cfr. *Considérations sur le numéraire et le commerce*, cap. VII. Assai efficacemente ha difeso Law su questo punto il Jobez, *Une préface au socialisme ou le système de Law et la chasse aux capitalistes*, p. 167 e sgg.

(3) Cfr. *La monnaie et le mécanisme de l'échange* (trad. fr.), 2ª ed., Parigi, 1877, p. 186.

(4) Cfr. *Le néomercantilisme au XVIIIe siècle et au début du XIXe siècle*, p. 72 e sgg.

(5) Cfr. Cayla, *Les théories de Law*, p. 81 e *passim*.

L'idea della riserva metallica appena incominciava a disegnarsi, negli anni di cui scriviamo, fra l'incerto emergere e concretarsi delle prime teorie bancarie. La sospensione dei pagamenti avvenuta nel 1697 alla Banca d'Inghilterra era stato uno dei primi fatti che avevan resi sensibili al pubblico i pericoli gravissimi d'una circolazione scoperta (1); e, nelle regole di banca compilate, qualche anno più tardi, dal Martin e dal Blackwell, il principio veniva, in via di massima, esplicitamente ammesso (2). Ma ancora si trattava di norma espressa in termini vaghi, senza che nulla venisse suggerito circa la misura precisa del rapporto da mantenersi fra circolazione ed incasso.

Nella mente pratica e fattiva di Law il problema acquista subito contorni esatti e si concreta in proposte positive. Nelle osservazioni allegate al *Piano per lo stabilimento della banca a Torino* egli nota come la Banca d'Inghilterra, superate le prime vicende, avesse assicurato il suo credito tenendo in cassa costantemente circa $\frac{1}{3}$ dei depositi, con cui procedere al servizio del cambio, mentre in Francia il corso forzoso era fallito essenzialmente per non essersi immobilizzate alla zecca somme sufficienti, sopprimendosi anzi la cassa del cambio (3). Facendo tesoro del duplice insegnamento, e per esagerare nella prudenza, egli propone adunque che la banca da fondarsi in Piemonte possieda una formidabile riserva metallica, i tre quarti cioè della circolazione totale.

A questo caposaldo della sicurezza bancaria, altri se ne aggiungono, che completano la sostanziale somiglianza dell'istituto vagheggiato da Law con quelli che oggi consideriamo come modelli di corrette banche di emissione. La pubblicità larghissima della gestione (con l'originale metodo dell'ostensibilità a chicchessia dei registri sociali); l'indipendenza assoluta dall'ingerenza governativa, col diritto di respingere le richieste di prestiti per parte dello Stato; la specializzazione rigorosa delle funzioni, vietandosi all'istituto speculazioni commerciali d'indole non bancaria; la facile negoziabilità delle azioni; la concessione privilegiata, ma non monopolistica, delle operazioni consentite, ad eccezione di quella dell'emissione; sono altrettanti canoni di buon governo bancario, che non da troppo tempo s'incominciano a considerare come assiomatici. L'averli intuiti, coordinati e consacrati in un disegno organico di esecuzione concreta, fin dai primi anni del settecento, non è lieve prova di senso pratico e di singolare antiveggenza scientifica.

Riconoscendo i meriti teorici e pratici della Banca generale del 1716, il Courtois dice che la relativa prudenza con cui fu concepita e condotta deve attribuirsi all'opposizione che incontrarono, in sul principio, in Francia le vere idee di Law, il quale in nessun tempo della sua vita pensò di arrestarsi a simile forma, da lui accettata come un *pis-aller* (1). I documenti nostri ci consentono di correggere il pessimistico giudizio nel senso che alla correttezza di norme da lui dimostrate nel primo periodo di operosità parigina egli aveva altra volta, e in modo ben più esplicito e completo, reso omaggio, in ambiente affatto diverso, parecchi anni prima.

---

(1) Cfr. W. R. Bisschop, *The rise of London money market, 1640-1826*. Londra, 1910, p. 127 e sgg.

(2) Cfr. J. Biddulph Martin, *The Grasshoper in Lombard street*. Londra, 1892, p. 46.

(3) Nella banca territoriale, precedentemente proposta, il cambio veniva eseguito in biglietti d'altro taglio e non in specie, come pone in rilievo il Daire, nelle note alle *Considérations sur le numéraire*, cap. VI. In quest'opera stessa tuttavia, il Law, parlando dei modi di stabilire il credito, con promesse di pagamento in denaro, già riconosceva dover esistere una proporzione (non diceva quale) che non è lecito oltrepassare, fra la quantità di moneta disponibile pei pagamenti e la circolazione fiduciaria (cap. V). Questo concetto ritorna d'altronde anche negli scritti presentati al reggente, là dove si accenna al pericolo che corre una banca nei momenti di panico, se le sue riserve sono insufficienti. Cfr. *Premiers mémoires sur les banques*, § 2. È però notevole che, mentre gli accenni al fondamentale problema contenuti negli scritti francesi sembran sfuggiti quasi per distrazione alla sua penna, qui invece egli insisteva assai sui disastri che seguono le imprudenze in questo campo, sviluppando pure, con molta acuta perspicuità, il concetto della necessità che le riserve crescano più che proporzionalmente alla circolazione, quando questa superi certi limiti.

Incomparabilmente e da ogni punto di vista appare invero superiore il tipo piemontese a quello approvato con le patenti 2 e 20 maggio 1716 da S. A. il reggente. La protezione sovrana, esplicantesi nella forma di un'effettiva ingerenza (art. 9°), apriva, in questa ultima, la via alle più disastrose inframmettenze, le quali non tardarono infatti a verificarsi cogli effetti che ognuno sa (2). E neppur l'ombra di limite era fissato all'emissione, che non veniva sorretta da alcuna sicura garanzia (3). Nulla in realtà di più fragile che una costruzione elevata su basi tanto mal sicure; alla quale tuttavia gli storici non furono avari di lodi, come alla concezione più seria ed all'impresa più benemerita del genio di Law (4).

A ben maggior ragione dunque giova iscrivere all'attivo della sua vituperata memoria quanto egli ebbe a proporre fra noi cinque anni innanzi. Nè sembrami si possa dissentire dal giudizio del Perrero, il quale, pur non avendo avuta conoscenza del piano, infinitamente migliore, da noi illustrato, ma semplicemente argomentando, in via analogica, dal tipo attuato nella Banca generale (5), ritenne e sostenne che in Piemonte, per l'indole equilibrata del popolo, per la diffusa fiducia nel principe, per la incipiente dimestichezza coi titoli di credito diffusa fra il pubblico dalle successive creazioni dei Monti di fede, per l'ordinato assetto delle finanze e la parsimonia del sovrano, per l'impossibilità sopratutto di fantastiche speculazioni oltre-marine, i disegni di Law, se attuati, avrebber sortito esito ben diverso da quello onde van screditati e maledetti nella storia; anzi avrebber contribuito alla prosperità economica d'un paese, che al progresso agricolo ed alla vita industriale si veniva pur allora, lentamente e faticosamente, destando.

---

(1) Cfr. *Histoire des banques en France*, p. 10 e sgg. Il primo progetto di banca, respinto dal consiglio francese nel 1715, proponeva soltanto, come il primo memoriale piemontese, il deposito presso l'istituto del provento delle imposte, da destinarsi poi ai prestiti dell'istituto stesso.

(2) La facoltà, d'altronde subito consentita, di saldare il prezzo delle azioni per tre quarti in biglietti di Stato è una circostanza grave, che prova come, fin dalle origini, gli interessi della banca fossero connessi e subordinati a quelli del governo.

(3) Gli statuti e regolamenti della banca, giusta il disposto delle citate lettere patenti, sono riportati quasi per intiero in Savary des Brulons, *Dictionnaire universel du commerce*, col. 826 e sgg. La questione della copertura dei biglietti fu sollevata nel primo consiglio convocato dal reggente. E vi fu chi sostenne che, per sicurezza al pubblico, essa doveva mantenersi completa. Ma Law obbiettò che con tal metodo si sarebbe creata una banca di deposito e non di circolazione e che il vantaggio di quest'ultima consisteva appunto nel consentire un'emissione *parecchie volte* superiore all'incasso. Cfr. Jobez, *Une préface au socialisme ou le système de Law et la chasse aux capitalistes*, p. 72.

(4) Valga per tutti la testimonianza, più d'ogni altra significativa, del Ferrara: " L'operazione, in questo primo stadio, non poteva non riuscire e mirabilmente riuscì; il vantaggio di unificare, sotto la forma di biglietto di banca, la moneta corrente, sulla quale, dal 1689 in poi, le alterazioni si erano succedute senza tregua; la facilitazione dello sconto, che era un beneficio immenso in un paese così avvezzo ad esser divorato dall'usura; il pratico adempimento delle promesse del banco, la cui cassa era sempre aperta al rimborso de' biglietti; tutto ciò, congiunto ai vantaggi reali e palpabili, che una circolazione di carta, fondata sopra solide basi, assicura al commercio, fecero riguardare il nuovo Banco come un gran benefizio ". Cfr. *Della moneta e dei suoi surrogati*, p. 170. È sorprendente come la differenza essenziale e tanto palese fra la prima e la seconda banca di Law sia sfuggita allo Schmoller, il quale parla di un semplice cambiamento di nome del primitivo istituto. Cfr. *Lineamenti di economia nazionale generale*, p.e 2a (trad. it.), in " Biblioteca dell'economista ", serie 5a, vol. I, p. 372.

(5) I quadernetti del gruppo (A), veduti dal P., non sono infatti che la copia, riveduta ed annotata dal loro autore, delle memorie presentate al reggente ed al suo consiglio. Si comprende che il P. abbia potuto inferirne (p. 65) una identità di proposte, che, come vedemmo, non sussiste in modo alcuno.

⁂

Alla riabilitazione scientifica di Law recano, se non mi inganno, un contributo non spregevole le cose dianzi esposte. Può dirsi altrettanto per quanto riguarda il carattere morale dell'uomo e la sua contestata buona fede?

Il Daire, polemizzando col Thiers, scriveva: O ammettete che l'idea fissa di Law fu sempre di sostituir la carta alla moneta metallica, oppure che egli comprese benissimo che la seconda ha un valore intrinseco che manca alla prima. Ma in questo caso è sulla sua onestà che ricade il rimprovero dal quale si salva la sua intelligenza (1). E non si può negare che la forza del dilemma si accresca di quanto aumentan le prove delle corrette cognizioni ed intuizioni del nostro in tema di moneta e di banca.

Tutta una contraddizione fu in realtà la vita di quest'uomo straordinario, che di tanto precorse, con lampi divinatori, l'evoluzione mentale ed il progresso economico dell'età sua. Dopo aver formulate per primo proposizioni, divenute solo molto più tardi assiomatiche, sopra argomenti fondamentali della circolazione, gli fu riserbato dall'ironia della sorte l'ufficio di darne egli stesso una delle più memorande dimostrazioni *a contrario* che la storia ricordi, provocando terribili rovine, coll'agire in senso diametralmente opposto alle proclamate dottrine. Egli condannò con frasi roventi le alterazioni monetarie generalmente praticate ai tempi suoi, e nessuno falsificò più frequentemente ed impudentemente le specie metalliche di ciò ch'egli fece, negli anni della sua onnipotenza (2). Affermò essenza del credito la libertà e la pubblica fiducia, e non esitò a istituire, a sostegno del pericolante sistema, quello che il Dubois chiamò giustamente un vero " terrore monetario „ (3). Si preoccupò di guarentire le banche contro le pericolose ingerenze governative, per confondere poi in un solo, mostruoso connubio, il credito dello Stato e quello d'una privata compagnia, trascinando il primo nel baratro dischiuso dall'agiotaggio sfrenato della seconda. Fissò limiti rigorosi e basi salutari alla circolazione proposta, per poi spingerla in pratica ad un fantastico grado di inflazione, sopprimendole ogni valido appoggio. Approvò dapprima il corso forzoso di Francia (4), per asserire, a fallimento consumato, che ne aveva preveduta e predetta la rovina (5). Scrisse che il decretare l'accettabilità obbligatoria dei *bons* della Zecca non poteva esser se non insidioso consiglio dei peggiori nemici della Francia (6), e non esitò a proibire, quando fu al potere, perfino l'impiego del numerario metallico. Nel processo di intenzioni che si istruisce a suo carico, tante prove costituiscono veramente un formidabile atto di accusa. Ma sta, d'altro lato, a giustificazione della purezza dei suoi propositi la fede cieca con cui egli gettò nell'avventura tutta la sua ingente fortuna, il coraggio con cui affrontò la bufera che lo investì al manifestarsi del panico invano scongiurato, il sangue freddo con cui, stando fermo al suo posto, tentò attenuarne, a prò del pubblico, le estreme conseguenze.

---

(1) Cfr. Note alle *Considérations sur le numéraire*, cap. VI.

(2) Cfr. W. A. Shaw, *Histoire de la monnaye, 1252-1894* (trad. fr.), Parigi, 1896, p. 334 e sgg.

(3) Cfr. *Précis de l'histoire des doctrines économiques*, p. 325.

(4) Cfr. *Considérations sur le numéraire*, cap. VII.

(5) Nel memoriale aggiunto al *Piano per lo stabilimento della Banca a Torino*.

(6) Cfr. *Lettres sur les banques*, lettere XV (ed. Daire, p. 597).

Quale dunque, di fronte a tanto dissidio di parole e d'opere, un equanime verdetto? Tutti i biografi hanno avvertito, come abbiamo visto, il cambiamento avvenuto nel modo di pensare e di agire dello scozzese col suo passaggio sulla terra di Francia. Ma nessuno forse ha posto in sufficiente rilievo ed apprezzata convenientemente tutta la portata della rivoluzione psicologica e mentale in lui compiuta da quell'attossicante, repentino contatto (1).

La verità è che noi abbiamo due Law; i quali soltanto in apparenza e materialmente si continuano, senza che per nessun verso si rassomiglino.

Il primo, uscito dall'ambiente inglese, già notevolmente evoluto in tema di progresso economico e di pubbliche libertà, perfezionatosi nello studio della mirabile attività commerciale olandese, a contatto della quale — dice Michelet — si entusiasma della immateriale potenza del credito, resosi più famigliare con tali studi osservando la funzione delle banche a Venezia, si spoglia a poco a poco, meditando ed osservando, degli errori e pregiudizi universali di cui le sue manifestazioni giovanili conservano traccia, per giungere, durante il suo soggiorno in Piemonte — clima sociale non troppo propizio agli utopisti —, a un grado veramente insigne di equilibrio, di buon senso, di logica scientifica.

Quest'uomo — non so come abbia potuto non accorgersene il Cayla (2) — è uno dei precursori più arditi e più autentici dell'idea liberistica. Respinge non soltanto le alterazioni monetarie e le limitazioni legali del saggio dell'interesse; ma perfino il protezionismo doganale, ammettendo unicamente, a titolo transitorio, dei premî all'esportazione. È favorevole alla semplificazione della macchina burocratica, alla soppressione dei monopoli fiscali più vessatorî, alla perequazione tributaria, all'indipendenza dei funzionari. Si devono a lui la riduzione dei dazi sui cuoi e sul carbon fossile, la franchigia accordata alle sete ed alle canape, la libera circolazione interna dei grani, lo sgravio di talune fra le peggiori imposte, i primi disegni di svincolo e di alienazione della proprietà ecclesiastica; tutta una serie di ottimi provvedimenti, che la sua caduta non travolse completamente con lui in un baratro di discredito (3).

In Inghilterra, e più ancora in Olanda, Law s'era certo imbevuto dello spirito di violenta reazione suscitato e provocato dall'applicazione francese del colbertismo. Molto probabilmente egli aveva letto ad Amsterdam il curioso opuscolo di protesta ivi pubblicato pochi anni prima del suo passaggio ed avente per suggestivo titolo: *Soupirs de la France esclave, qui aspire après sa liberté* (4); come certamente aveva avuto conoscenza nella patria sua dei genialissimi *Discourses upon trade* di Dudley North, le cui penetranti visioni in tema di libertà commerciale costituiscono una insigne pietra miliare nella storia della dottrina (1). All'indirizzo rivoluzionario segnato da questi isolati precursori egli appartenne dunque nella sua prima maniera, quando lo troviamo per chiari segni novatore anche più ardito e sopratutto più organico ed ecclettico di loro, e dotato inoltre di una forza dialettica e d'un fascino suo proprio ben altrimenti efficaci.

---

(1) Taluni veramente, non potendo negare la impressionante metamorfosi, attribuiscono ad arte di dissimulazione consumata il primitivo atteggiamento. Così il Daire, nella *Notice historique sur Jean Law*, premessa all'ed. cit. delle opere (p. 423 e *passim*). Ma è supposizione affatto gratuita e per nulla suffragata dai fatti.

(2) Cfr. *Les théories de Law*, p. 110 e sgg.

(3) Cfr. Dubois, *Précis de l'histoire des doctrines économiques*, vol. I, p. 327. Gli effetti delle riforme economiche suggerite da Law coerentemente ai suoi primitivi principii sono così riassunti, per dir vero con molto ottimismo, da uno storico, a lui assai favorevole: “ Financial corruption was no longer possible to the great extent to which it proceeded in the days of Louis XIV. Numerous offices in the patronage of the Government, to which large emoluments and no duties were attached, and many privileges and monopolies which had hitherto checked the progress of industry were abolished, never to be revived. Agriculture improved, new industries arose, valuable public works were undertaken, and, in general, a healthier industrial atmosphere was created throughout the country „. Cfr. Wiston-Glynn, *John Law of Lauriston*, p. 203. Law stesso insiste assai sui benefici risultati dell'opera sua sulla vita economica del paese nella auto-difesa apologetica pubblicata dal Mann, *Justification du système de Law par son auteur*.

(4) Cfr. P. Clément, *Histoire de la vie et de l'administration de Colbert*. Parigi, 1846, p. 161, e *Histoire du système protecteur en France*. Parigi, 1854, p. 40.

In Francia Law trovò imperante con pacifico dominio la dottrina politica la cui semplice affermazione aveva in Inghilterra costata per due volte la corona alla dinastia stuardica. È noto fino a qual punto l'auto-infatuazione despotica avesse trascinato Luigi XIV, che, sul punto di decretare misure finanziarie spogliatrici rese necessarie dal fasto frenetico della sua corte e dai disastri della sua megalomania politica, capacitava la propria coscienza, secondo racconta Saint-Simon, dando facile ascolto alle suggestioni cortigianesche, che gli rappresentavano tutti i beni dei sudditi come proprietà esclusiva del sovrano, graziosamente e revocabilmente concessa ai temporanei possessori in precario godimento.

La concezione mercantilistica mirabilmente si accordava con tale punto di vista, perocchè per essa il sovrano, indipendentemente dalla delegazione divina di cui lo investiva la dottrina assolutistica, impersonava l'interesse generale, nel quale si perdono i tornaconti privati; onde ogni mezzo, anche moralmente censurabile, gli era lecito, anzi doveroso, a raggiungere i fini supremi del bene collettivo. Fin dal secolo XVI i giuristi s'eran dati a ricercare, nei monumenti legislativi del basso impero, degli argomenti che potessero divenire un'arma del monarcato contro il feudalismo; e dallo studio di quei testi stessi avevan tratta l'idea, ben presto da tutti accolta, essere la direzione, la *polizia* dell'attività economica della nazione una funzione naturale dello Stato, personificato nel re (2). Il principe, diceva Montchrétien nel 1615, deve essere " toujours l'œil ouvert et l'oreille alerte, pour voir et pour entendre tout ce qui peut apporter du bien et du soulagement au peuple... Aussi les princes plus grands, plus libéraux et plus magnifiques, ont toujours tâché d'imaginer et dresser des règlements par lesquels ils peuvent accomoder et enrichir leurs subjects " (3). E nel secolo XVIII, lo Stewart ancor riassumeva il concetto della scuola considerando colui ch'egli chiama l'*amministratore*, come il direttore supremo del meccanismo economico, incaricato di regolarizzarne il funzionamento in modo da evitare le collisioni troppo violente (4).

A quali aberrazioni dovesse dar luogo nella legislazione economica il connubio disastroso del principio sfrenatamente autocratico realizzato in Francia in tutta la sua purezza con la teoria mercantilistica, ivi attuata in modo più che altrove completo e rigoroso, non è chi non veda. Un vero e proprio socialismo di Stato, negatore e conculcatore d'ogni privata libertà, vi si era venuto formando, sotto l'egida augusta dei dottori di Sorbona suffraganti dei loro sapienti responsi la casuistica sottile dei confessori del gran re. Ogni individuale garanzia, ogni norma di diritto e di morale comune scomparivan di fronte alla ragione di Stato sovrana. E mentre l'Inghilterra, pur adottando anch'essa una politica economica ferocemente regolamentatrice, assideva su basi sicure, attraverso due rivoluzioni, le sue fondamentali libertà, la Francia stava vivendo uno dei periodi della storia in cui, nelle rovine di tutte le autonomie e guarentigie distrutte, l'arbitrio personale del principe e dei suoi consiglieri ebber più illimitata e nefasta onnipotenza.

---

(1) Cfr. W. Roscher, *Zur Geschichte der englischen Volkswirthschaftslehre*. Lipsia, 1851, p. 85 e sgg.; e L. Cossa, *Saggi di economia politica*. Milano, 1878, p. 58 e sgg. Giova però aggiungere che, in tema speciale di credito, il North fu uno dei misoneisti più irriducibili. La pratica che si andava diffondendo a Londra di affidare il proprio danaro alla custodia dei banchieri gli parve sempre pericolosissima e la combattè con ogni suo potere. Cfr. T. B. Macaulay, *Histoire du règne de Guillaume III* (tr. Pichet), Parigi, t. III, p. 220 e sgg. Soltanto dunque rispetto alle teorie ecenomiche generali può considerarsi il nostro come nutrito in parte dei suoi insegnamenti.

(2) Cfr. Dubois, *Précis de l'histoire des doctrines économiques*, vol. I, p. 136.

(3) Cfr. *Traité de l'économie politique*, ed. Funck-Brentano. Parigi, 1889, p. 98.

(4) Cfr. *Recherches sur les principes de l'économie politique*, trad. fr., t. I, p. 218. Sull'indole e l'estensione del potere regio nell'*ancien régime* francese vedi pure le pagine stupende, ma forse alquanto esagerate, di J. Taine, *Les origines de la France contemporaine. L'ancien régime*, 16ª ed. Parigi, 1887, p. 99 e sgg.

In seno d'un simile ambiente, fra uomini imbevuti di tali principii, a contatto di istituti plasmati su concetti e teorie siffatti, si trovò subitamente Giovanni Law, quando le sue tendenze randagie lo condussero alla corte del reggente. E incominciò in lui un dissidio violento — di cui tutti i suoi scritti di quel periodo recan le traccie — fra le verità scientifiche intuite negli anni dell'osservazione spassionata e della meditazione feconda, e la suggestione imperiosa dei postulati autocratici (1).

Tutto concorreva ad assicurare a questi ultimi una facile vittoria: il carattere dell'uomo, incredibilmente fiducioso di sè e propenso al comando; le condizioni disperate della finanza francese, richiedente immediati, radicali, eccezionali ripari; le richieste, le insistenze, le prodigalità del reggente; l'assenza di scrupoli d'una burocrazia cresciuta nella pratica normale dei più delittuosi espedienti finanziarî (2); le speranze infine di guadagni non sudati, dischiuse agli spiriti avventurosi dalle conquiste coloniali e dal loro primo sfruttamento. Menti anche assai più equilibrate che non fosse quella di Law difficilmente avrebber saputo mantenere, in sì torbido ambiente, la logica dei proclamati principî; molto più se si pensi che, in quel periodo di albori, meglio che di transizione, scientifici, le teorie ancor non avevan potuto raggiungere, pur nel cervello dei migliori, quella consistenza organica, quella coerenza, quella quadratura, che le fa tetragone all'influsso delle correnti perturbatrici. E fu così che maturò rapidamente, per poi esplodere in manifestazioni pazzesche, quella rivoluzione psicologica e mentale del nostro, che da precursore di parecchie fra le più inconcusse verità del liberismo, lo trasformò in escogitatore d'uno dei più macchinosi, mostruosi, inverosimili piani di socialismo di Stato che la storia ricordi (3).

Il galoppante processo di questa radicale metamorfosi nella sua vulcanica mente, troppo bene si segue da chi percorra la sua corrispondenza col reggente (4). Il modesto piano primitivo d'una banca privata non tarda ad allargarsi, per comprendere in una vasta combinazione l'estinzione del debito della corona; l'organizzazione e l'accentramento di tutto il commercio estero del regno; la regolamentazione di gran parte della produzione, in vista degli scambi con le nazioni straniere; la colonizzazione di Stato, integrata dall'emigrazione obbligatoria; l'azione della politica economica e finanziaria a correttivo delle disuguaglianze sociali, nella distribuzione dei redditi e delle fortune (1). La storia della Banca reale e della Compagnia del Missisipì non sono che il tentativo di messa in pratica di tali disegni di despotismo *illuminato*, di collettivismo monarchico, la cui megalomania farneticante non è uguagliata che dall'enormità e prontezza dell'inaudito insuccesso.

---

(1) Al deleterio influsso dei metodi assolutistici, posti al servizio degli errori economici di Law, accenna, con efficaci tocchi, il Fachan, *Historique de la rente française*, p. 69 e sgg.

(2) Sull'ottimo terreno di coltura offerto dall'immoralità finanziaria dell'epoca e dell'ambiente alle imprese del Law, cfr. R. Laschi, *La delinquenza bancaria*, Torino, 1899, p. 33 e sgg.

(3) Che l'idea fosse *nell'aria* potrebbe confermarlo il fatto che, poco prima di Law, un altro progettista molto più strampalato di lui, aveva arrischiato di soppiantarlo presso il reggente con un piano ancora più chimerico. Un antico tesoriere di guerra, originario dell'Alvernia, m.^{r} de la Fonchère, gli propose di affidare tutta l'amministrazione finanziaria del regno a una compagnia del capitale di sei miliardi di lire, da portarsi poi a dodici. La compagnia doveva pagare tutti i debiti dello Stato, rimborsare tutte le cariche alienate, percepire tutte le imposte (che permetteva di riformare radicalmente) e pagare tutte le spese dello Stato dietro la concessione del monopolio del commercio estero e del commercio del grano, vino, fieno e legno all'interno. Le azioni dovevano essere di 5000 lire, e la compagnia ne avrebbe dovuto anticipare a richiesta 1000 per ciascuna azione, all' 1 $^{0}/_{0}$ al mese. Enormi spese pubbliche dovevan farsi a Parigi. Ciò vi attirerebbe la popolazione delle campagne; ma doveva farsi loro severo divieto di inurbarsi, restaurando una nuova servitù della gleba. Trattavasi, come si vede, di vero statismo monopolistico. L'esempio degli istituti di credito inglesi ed olandesi, delle compagnie privilegiate, delle grandi intraprese finanziarie dovevano, suggestionando la mentalità francese, innestarvisi alle tendenze centralizzatrici ed autocratiche comunicatele da Luigi XIV. Cfr. L. de Lavergne, *Un emule de Law*, in " Journal des économistes ", febbraio 1863.

(4) Michelet notò giustamente che gli storici del sistema — gli stessi Forbonnais e Levasseur — non avvertirono abbastanza questo fatto evidente: che se Law ebbe sempre, quasi istintivamente, l'*odio dell'oro*, tale sentimento non si sviluppò però in lui che sotto la spinta delle circostanze. Onde per comprendere la degenerazione progressiva a cui soggiacquero le teorie del direttore della Banca reale durante la parabola

La paradossale creazione bancario-borsistica-coloniale che si sfascia all'urto della realtà e del senso comune, tende, se non mira, in fondo — lo ha visto bene il Michelet — alla metamorfosi del despotismo personale in una colossale repubblica di azionisti, che avrebbe assorbito, incorporato e riplasmato su basi rappresentative il vecchio Stato, estendendone e moltiplicandone le funzioni ed aumentandone le schiere dei partecipanti, fino a comprendervi a poco a poco l'intiera nazione. “ Ce qui frappait Law — scrive, con enfasi apologetica, ma non senza qualche verità Luigi Blanc (2) — ce qui révoltait son âme généreuse c'était la tyrannie exercée par certains possesseurs de richesses mortes sur le peuple, qui est la richesse vivante. L'affranchissement du peuple fut son but; le crédit son moyen „. Afflitto dalle miserie che la concorrenza trae con sè, volle rimediarvi. “ Frappé des abus qu'entraîne une série de transactions particulières, dans lesquelles toute la force est d'un côté, Law n'aspira pas à moins qu'à transporter de l'individu à l'État le soin de mettre en présence le capital et le travail, la richesse d'aujourd'hui et celle de demain. Or, dans sa pensée, la réalisation d'un tel projet se trouvait intimement liée à l'adoption du papier-monnaie „. E la sua teoria monetaria presuppone l'associazione, mentre quella di Turgot avrà per base la libera concorrenza. “ Rendre l'État dépositaire de toutes les fortunes et commanditaire de tous les

---

del sistema, convien leggere i giornali che dipingono la psicologia pubblica in quegli anni di febbre universale, tener conto delle ripercussioni avute sulla debole volontà di Law dall'antagonismo accanito della rivale borsa di Londra, delle congiure e delle accuse dei suoi nemici personali ecc. Cfr. *La Regence*, p. 144 *n.* Il fenomeno era stato d'altronde segnalato, prima che da ogni altro, da L. Blanc, il quale però attribuisce esclusivamente all'influenza nefasta del dispotismo politico imperante la immane catastrofe: “ En général, ce qui frappe dans le volumineux recueil des édits relatifs au système, quand on l'étudie avec soin, c'est qu'il présente deux ordres de réglements de tout point contradictoires: les uns dérivant des principes développés par Law dans ses écrits; les autres au contraire dictés par l'avidité de la Cour et ayant pour but de détruire les premiers ou de les fausser. Voilà ce qui n'a pas été remarqué, et c'est ce qui a fait retomber sur Law des accusations dues à la cupidité de son tout-puissant protecteur et à la malice de ses ennemis. Son vrai crime, ce fut la faiblesse; et c'en est un dans ces hautes sphères ou s'agite le sort des peuples „. Cfr. *Histoire de la révolution française*, vol. I, p. 295. Alla deleteria azione dell'ambiente sembra pure attribuire gran parte della responsabilità nel fallimento delle buone intenzioni di Law il Wiston-Glynn: “ In passing judgement upon Law, it is necessary to remember that the principles upon which he proceeded while he had himself absolute control of the management of his System were economically soud. Elements of unsoundness only appeared from the time when the management passed under the supervision of the Regent. He it was who insisted upon the adoption of measures which to Law appeared fraught with the gravest consequences and which he was unable to resist. Had Law been able to work out his own designs, unhampered by the dictations of the Regent, it is conceavable that he might in time have realised his ambition of placing the finances of his adoptet country upon a just and stable foundation. Even as it was, he succeeded to an extent surprising in the circumstances „. Cfr. *John Law of Lauriston*, p. 202 e sgg. Cfr. anche, in analogo ordine di idee, Fachan, *Historique de la rente française*, p. 70 e sgg.

(1) Il parossismo dell'esaltazione megalomane appare assai bene nelle quattro *Lettres sur le nouveau système des finances*, pubblicate sul “ Mercure de France „ dei primi mesi del 1720, e riprodotte a p. 608 e segg. dell'edizione Daire.

(2) Cfr. *Histoire de la révolution française*, vol. I, pp. 272, 273, 278, 279.

travaux „, era il sogno supremo a cui faceva capo il delirio della sua immaginazione sovreccitata (1).

È questo secondo Law, tanto diverso da quello che ci rivelan i suoi primi scritti, che a buon diritto i socialisti reclamano ed esaltano come uno dei più geniali anticipatori della loro fede. Nè vorremo noi contendere od invidiar loro il singolarissimo vanto. Ma, pur seguendoli su questo terreno, ci accontenteremo di osservare che, nel contrasto di tendenze e di teorie che rende sì interessante agli studiosi il primo settecento, la figura, incontestabilmente eminente, del finanziere scozzese, assisa alle soglie dell'economia moderna, può, nelle due fasi successive e nettamente caratterizzate della sua fortunosa esistenza, acquistare significato ed efficacia di simbolo; — siccome quella che ci porge concentrata in un tipico episodio la visione sintetica dei mali che fatalmente si abbattono sopra un popolo, allorquando, dimentico delle vie sicure tracciate dagli insegnamenti sereni della scienza, si abbandona alle chimere di fantasie umanitarie o megalomani, di cui affida l'esecuzione alla forza cieca di un potere arbitrariamente tirannico.

novembre, 1913.

DOCUMENTI (2)

I.

Il est proposé d'etablir la banque a Turin si S. A. R. juge à propos d'eriger les Entrepreneurs en compagnie avec les privileges necessaires et qui ont été accordes en d'autres pays a des pareils etablissemens, sçavoir:

1° Que les Personnes representant a present la Compagnie et ceux qui se joindront avec eux seront incorporporees par le nom de la Banque de Turin, et privilegees pour le terme de 21 année;

2° Avec pouvoir de choisir et ordonner ses directeurs et autres officiers de leur administrer le serment de fideli, et de faire les ordonnances necessaires pour la bonne conduite de la Compagnie (consistant avec les loix du Païs) aux quels ordonnances ceux de la Compagnie seront tenu d'obeyr;

3° Avec pouvoir d'avoir un cachet de fabriquer des billets et que ceux qui contreferont le dit cachet ou billet soient puni comme faux monoyers;

4° De posseder des Terres ou autres biens réelles où personelles, d'en disposer, ou allliener, et generalment de faire tout ce que aucune Compagnie incorporée peut legittement faire;

5° Que pendant le d^t terme de 21 année aucune Compagnie ne pourrat ecrier la Banque generale dans les Etats de S. A. R.;

---

(1) Nella seconda lettera del *Mercure de France*, Law stesso dichiarava di voler trasformare “ la nation entiére en un corps de negociants, dont la banque sarait la caisse „. E risulta da altri documenti ch'egli vagheggiò “ de faire entrer dans la compagnie, pour ainsi dire, tout le royaume „. Cfr. P. Heinrich, *La Louisiane sous la compagnie des Indes. 1717-1731.* Parigi, p. 2 e sgg.

(2) Per le ragioni dette nel testo, limito la riproduzione integrale a questi due soli documenti, che rappresentan la proposta concreta del Law nei suoi due aspetti caratteristici. Di essi conservo scrupolosamente grafia, ortografia e punteggiatura, che rivelan la poca dimestichezza in cui Law era tuttavia con la lingua francese, difetto che d'altronde Saint-Simon gli rimproverava anche molti anni dopo (Cfr. *Mémoires,* ed. Chéruel et Regnier, t. XVII, p. 165).

6° Que tout Contrat, hypoteque, cession des terres ou autres titres faites en faveur de la Compagnie et registrés dans ses livres de la banque sans autre forme ait la force d'un registre soyent preferables à tout autre Contrat ou titre posterieur;

7° Que la Compagnie ne sera pas obligee a recevoir eu payement d'autres éspeces que celle qu'elle aura preté, et pour lesquelles elle aura stipulé et pour le prix reglé dans le Contrat, ou l'equivaleur du poids, et livre en d'autres especes, non obstant les reformes, ou changements qui puissent etre faites aux especes:

8° Que en cas S. A. R. reforme les especes la monnoye sera obligè de vendre a la Compagnie la meme quantité qu'elle en aura reçeu du meme poids et titre, sans frais, ou l'equivalent en cas que le livre, ou poids des especes soit change;

9° Qu'il soit permis a la Compagnie de prêter sur gages a condition de n'en prendre de plus haut interet que deux pour cent par mois;

10° Que la Compagnie ne puis etre taxé par S. A. R. ni ses suxesseurs;

11° Qu'Elle ne pourra etre obligé de preter aucunnes sommes a la Couronne;

12° Et permis aux interesses de vendre leurs faits ou actions et le profit revenant de la, en assignant sur les livres de la banque, sans autre formalité.

A ces conditions que en 15 jours apres que le privilege sera agree par S. A. R. les livres soient ouvrestes pour recevoir les sousmissions de ceux qui veulent s'interesser dans la Compagnie, les quels livres seront tenus ouvertes jusque a ce que la somme de 100 mille pistoles soit signè.

Que la plus grand interest que une meme Personne y peut avoir soit de mille pistoles ou dix actions et la plus petite de 100 pistoles ou d'une action, a l'exception du projetteur à qui il sera permis de signer pour dix mille pistoles ou 100 actions et de l'augmenter en cas que la Compagnie jugeura necessaire d'augmenter le fond.

Que le choix des Directeurs et autres Officiers et les ordonnances ou reglements de la Compagnie sojent faites en recuilleant les voix des interessees et selon la part que chaque interesse ait un action, ou 100 pistoles un voix, deux actions deux voix, et des autres a proportion.

Que les directeurs ne peuvent etre choisis, ni les ordonnances faites, qu'apres publication, du jour et en presence de deux tiers de voix.

Qu'il ne soit pas permis a la Compagnie d'exercer aucune commerce que celle de la Banque.

Qu'il soit permis a ceux qui ne son pas interessés d'examiner les registres.

Et pour rendre cet etablissement solide S. A. R. ordonne une patent d'etre expedie contenent les dittes priviléges et constitutions de la Banque.

II.

Son Altesse Royale Etant pleinement instruit des avantages que l'État et le Commerce recoivent par le moyen du credit.

A Resolu de l'avis de son conseil, d'établir une Caisse generale a Turin, pour donner au commerce et aux particuliers les mêmes commodités qu'ils ont par des pareils établissements en d'autres etats bien reglées.

Et comme S. A. R. a reconnu par les informations qui lui ont etées donnè sur ce sujet, Qu'il est facile d'introduire le credit, Mais qu'il faut une grand attention, la ponctoilitè et la bonne foy dans l'administration pour le conserver, Elle s'est determiné de le faire entreprendre a ses frais et pour son conte, a fin qu'il peut etre conduit avec plus d'exactitude.

Pour cet effet S. A. R. a donnè ordre d'établir un bureau avec les officiers necessaire a qui on consegnera les sommes qui entreront au tresor royal prenant des billets du bureau pour la valeur payable a veu. Voulant a l'avenir faire passer les revenues par ce boureau Et introduire ces billets dans les recettes et payements publiques, Cette maniere d'etablir le credit ayant paru a S. A. R. plus facile, plus solide et plus extensible qu'aucune encore pratiquè.

S. A. R. ordonne que les officiers du bureau recoivent les caisses des particuliers qui veulent se servir de ce credit pour faire leurs payements par transfer ou par billets sous frais. Comme il se pratique en d'autres États, Et par la eviter les incommodites des payements en especes.

S. A. R. est informe que a Rome, a Genes, a Naples et ailleurs ou les caisses publiques sont etabli, Il est ordonne par Le Prince que les payemens des lettres de change soient faites en banque. Mais comme Elle ne veut pas qu'aucune contrainte soit employé pour l'introduction ou pour soutenir le credit proposé. Elle declare que les payements se feront en especes, a moins que le crediteur demande d'etre payé en billets du bureau.

Pour satisfaire les sujets et les etrangers que ces billets seront ponctuellement acquittées a véu comme ils promettent S. A. R. ordonne que ces billets ne pourroient etre fabriquèes que pour les sommes Elle jugera necessaire pour le bien du commerce. Quils soient contrasignées par....... nommè controlleur pour cet effet. Qu'ils ne peuvent etre sorti du bureau que pour le sommes consignees par le tresor royal ou par les particuliers qui veulent s'en servir dans leurs payemens. En sorte que si tous les billets fussent presentees en meme tems. Il y aúra des especes en caisse pour le payer a véu.

Mais comme le bien du commerce demande que ce bureau fasse le meme negoce que la banque fait en d'autre pays (c'est a dire) Qu'il negocie des lettres et fournit des sommes aux particuliers a un interet modique, S. A. R. permet au bureau de negocier des lettres et de preter à raison de 4 p. cent p. annee.

Quoique S. A. R. est informé Qu'en Angleterre et en d'autres pays du commerce il suffit que la banque garde un certain proportion en espece comme le tiers ou le quart de leur credit pour payer les billets presentees n'etant pas supposé que tous ceux qui ont des billets viendront en meme tems faire la demande sur la caisse. Pourtant S. A. R. pour eviter aúcún accident qui peut donner atteinte au credit du bureau proposé, Ordonne que les officiers ne peuvent employer qu'un quart des sommes consignées pour avoir les $^3/_4$ en caisse.

De plus S. A. R. declare qu'en cas quelque accident extraordinaire augmentat la demande pour les especes au dessus de la somme en caisse que les lettres ou contrats du particuliers entre les mains du bureau ne pourroient etre negociees a tems pour soutenir le credit.

Que S. A. R. veut emprunter par le moyen de l'Hostel de Ville de Turin, en engageant le plus nette de ses revenues et en payant un interet oxtraordinaire s'il est besoin plus tost que de laisser manquer une affaire de laquelle Elle se promet de grandes utilites et des avantages a ses sujets.

V° Si stampi:

PAOLO BOSELLI, *Presidente.*

CORRADO SEGRE

Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

RODOLFO RENIER

Segretario della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

HISTORIA

3 2044 093 260 198